Eu.532

САВЕЗНИ ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

2

PLANT PROTECTION

published by
FEDERAL INSTITUT FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD
1950

САВЕЗНИ ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

2

PLANT PROTECTION

published by
FEDERAL INSTITUT FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD
1950

Редакциони одбор:

Др. МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ — Пољопривредна ентомологија
Др. СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ — Шумарска ентомологија
Инж. ВЕЉКО НИКОЛИЋ — Фитопатологија
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН — Фитосанитетска служба

Одговорни уредник:
Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

САДРЖАЈ

Инж. Михаило Крстић:
Одређивање здравственог стања једне пребогне букове састојине . 3
La determination de l'état sanitaire d'un peuplement jardine de hetre . 22
Инж. Константин Васић:
Резултати прегледа лутака губара (Lymantria dispar L). у 4948 г. . 25
Les resultats de l'analyse des chrysalides du Lymantria dispar L. en 1948. 33
Ing. Arčanin Blanka
Utvrdjivanje najefikasnijih mjera za suzbijanje klisnjaka (Elaterieae) . 35
Essais sur l'efficacité de certains produits pour combattre les taupins . 47
Ing. Milan Panjan:
Ispitivanje Stolbur-a Solanacea i način suzbijanja 49
Recherches sur Stolbur des Solanaceae et le mode de lutte . .
Реферати
Инж. М. Мартиновић и Инж. П. Бјеговић:
О неким болестима и штеточинама утврђеним у НР. Србији у 1949 г. 59
Инж. Миливоје Перишић:
Прилог познавању паразита микофлоре у НР. Словенији у 1948 год. 69
Ing. Ante Tominić:
Opažanja iz biologije i suzbijanja maslinovog tripsa (*Liathrips oleae* Costa) . 73
Инж. Цвјета Петрик:
О неким проблемима заштите биља у Војводини 87
Некоторые проблеми защиты растений в Войводине 99
Др. П. Вукасовић:
Сузбијање пасуљевог жишка (*Acanthoscelides obtectus* Say) помоћу DDT и HCC 101
Инж. Александар Станковић:
Нека искуства у раду са моторним запрашивачем марка „Liberti" . . 105
Some experimence in work with. the motor duster „Liberti" . . . 111
Проблеми нашег карантина
Инж. Михаило Крстић:
Endothia parasitica у нашој земљи 113
Beleške: 117
Prikazi: 123

Инж. МИХАИЛО КРСТИЋ
Институт за научна истраживања
у шумарству-Београд

ОДРЕЂИВАЊЕ ЗДРАВСТВЕНОГ СТАЊА ЈЕДНЕ ПРЕБОРНЕ БУКОВЕ САСТОЈИНЕ

Циљ уређивања шума вишеструк је. На првом месту треба да се утврди њихово стање у тренутку уређивања, а затим да се одреде све мере за будуће управљање. На основу припремних радова приступа се изради плана трајног или привременог карактера. Упутствима за уређивање шума од 1931 год. прописан је распоред радова до дефинитивног сређивања уређајног елабората и дефинисани су извесни стручни појмови. Ни пракса ни теорија не упуштају се, према овим прописима, у третирање фитопатолошких проблема састојине, чиниоца од великог значаја за постављање правца будућег управљања и за издвајање састојина. Упутства додуше предвиђају, али као ствар секундарног значаја, цитирање „штетних утицаја органске и анорганске природе, који сметају правилном вођењу шумског господарења", док не наводе начела којих се треба држати у самом газдовању да би се ти штетни утицаји елиминисали, нити захтевају апроксимативни прорачун масе трулежи и интензитет зараженост стабала. Навођење „величине и опсега оштећивања у прошлости" чисто је информативног карактера и засновано на летимичним запажањима, пошто се од таксатора не захтева дубље проучавање целокупног хигијенског проблема.

Због недовољних инструкција у овом смислу пракса није много доприносила решавању састојинских фитопатолошких питања, већ се редовно ограничавала на констатације. Отуда у већини планова за наше важније шумске објекте нема никаквих фитопатолошких индикација, нити претставе о обиму оболења састојина, мада је у свима њима буква главна и доминантна врста, подложна инфекцијама од *Ungulina fomentaria* Pat., као и од обиља других паразитских и сапрофитских врста.

Ове чињенице су нам дале повода да приликом једном ревизије дрвне масе у бившем концесионом подручју антимонских рудника, у држ. шуми „Источна Борања", извршимо детаљнији преглед извесних издвојених састојина и путем окуларне процене дођемо до података о интензитету њиховог оболења, што ће се из даљег текста видети.

Поменуто концесивно подручје лежи испод 920 м. надм. висине, у зони фагетума. Главна и може се рећи једина врсте јесте буква, изузев мешовите састојине букве и храста у 22 одељењу. Незнатне појединачне или групимичне примесе чине: ива, јавор, јасика, граб,

брест, зова и др. Просечна годишња температура је нижа од+10° С. Доминантни су ветрови: западни, јужни и хладни северозападни. Водених талога има највише у пролеће и касно у јесен.

У доњој табели су приказани основни састојински елементи за одељења 16, 17 и 18, који дају приближну слику и осталог дела подручја.

Одељење	Врста	Обраст	Старост год.	Средња висина м.	Површина ха	Маса по ха м³	Укупна маса м³
16 а)	Бк 1,0	0,6	220	29	12,40	598	7.415
б)	„ „	0,7	230	32	29,25	688	20.124
17 а)	Бк. 1,0	0,7	230	31	29,20	755	22,046
б)	„ „	0,7	240	31	16.10	687	11.061
18 а)	Бк. 1,0	0,8	250	31	20,15	732	14.750
б)	„ „	0,6	250	31	40,45	652	26.373
в)	„ „	0,6	200	30	14,45	661	9.551

Стварањем оптималних услова за букву, природа је понудила оптималну средину за егзистенцију великог броја епиксилних гљива, почев од најраспрострањенијег и најглавнијег псеудопаразитског типа *Ungulina fomentaria* Pat. до баналних сапрофитских врста, чија се исхрана састоји од лигнинске и целулозне масе у разним степенима разлагања.

За наведено подручје израђен је 1935/36 год. привредни план на бази оплодног газдовања (Шеншин). У том се плану наводи да су „од штеточина најпространије врсте гљива *Fomes*, *Polyporus* и др. које се нарочито развијају на дубећим оштећеним, болесним или ослабљеним стаблима и на лежећим, којих је нарочито остало после безобзирног дугарења 32 год." Других индикација није било.

Пролазећи кроз састојине овог подручја може се инвентарисати једна врло богата миколошка флора на оборених и заосталим стаблима, затим на пањевима који потичу из последње периоде експлоатације. Међу карактеристичне врсте долазе:

1) *Coriolus hirsutus* — на пањевима, старим трупцима и гранама по земљи
2) *Coriolus versicolor* — на истим објектима
3) *Trametes gibbosa* — на пањевима и трупцима, ређе на дубећим стаблима
4) *Ungulina marginata* — на старим трупцима
5) *Stereum purpureum* — на трупцима и цепаницама
6) *Stereum hirsutum* — на гранама и по деблу дубећих стабала, пањевима, цепаницама и гранама по земљи
7) *Schizophyllum vulgara* — на гранама и по деблу дубећих стабала, и на кори пањева
8) *Panus stipticus* — на пањевима
9) *Tremella faginea* — на цапаницама

Пошто већина од набројаних врста егзистирају као сапрофити са изузетком *Stereum hirsutum*, чији се мицелијум развија у срчици дебла почев од изумрлих грана на стаблу, као и сразмерно, мале појаве *Schizophyllum vulgare*, може се практично сматрати да су дубећа стабла искључиво нападнута од *Ungulina fomentaria*. Ређе су појаве рак-рана у млађим добним разредима. Могу се додати и недовољно изражене трулежи приземног дела дебла младих стабала чији су узроци приземни пожари.

Патогенитет *Ungulina fomentaria* Pat. објашњавамо на првом месту еколошким приликама које владају у овом подручју. У поледу избора домаћина она се може уврстити у ред полукосмополита, јер је, осим на букви, срећемо и на другим лишћарским врстама у састојинама концесије. Као еколошки тип њено је место, према класификацији Gilbert-a, у групи псеудопаразита, али се с друге стране може говорити и о епиксилном сапрофитизму, будући да налазимо свеже фруктификације на старим трупцима, стаблима чије су витално способности на измаку, па чак и на угљенисаној дрвној материји у шупљинама старих букава (насталог због паљења ватре од стране чобана). Треба одмах подвући чињеницу да узроци сразмерно лошем здравственом стању нису само повољни климатски услови и изразити биотички фактори, првенствено чисте букове састојине, већ добрим делом оштећивања стабала за време рата 1914 год. (положаји на Мачковом Камену). Други повољни услови садржани су у неефектном спровођењу санитетских мера пре и за време експлоатације.

Избор методе за одређивање масе трулежи. Процене трулежи дрвне масе у једном шумском масиву, уколико је била упражњавана, вршила се на основу премеравања моделних стабала. Просечни проценат неупотребљиве масе, одређен том приликом, усвајао се за целу шуму. Овом начину процене могло би се учинити неколико примедаба. Треба имати у виду да су моделна стабла на првом месту анализирана ради одређивања односа техничког и огревног дрвета, те према томе нису била изразита за фитопатолошку анализу. Такве процене обично иду у прилог неоштећене масе. Моделна стабла се, осим тога, бирају само у појединим састојинама, чије здравствено стање не мора да буде исто са стањем у другим састојинама. Приликом избора моделних стабала не узимају се најзад изразито трула или оштећена стабла, којих има у изобиљу у чистим буковим састојинама са екстензивном есплоатацијом.

Из овога видимо да проценат труле дрвне масе, установљен премером моделних стабала, не мора претстављати стварно здравствено стање шуме. Такав начин лишава таксатора важних података за пројектовање будућих мера; то су подаци о интензитету оштећености састојина по броју стабала и по дрвној маси.

Да би се што верније могло репродуковати опште стање састојина потребно је њихово претходно детаљније рекогносцирање. Пошто се утврди начин инвентарасања, приступа се техничким радовима. У нашој пракси све се више даје преимућство инвентаризацији путем пробних пруга, што има несумњивих разлога с обзиром на разноликост типова састојина и конфигурацију терена. Када се

ради о статистичком установљењу интензитета оштећености састојина ми морамо подржавати систем пробних пруга, пошто оне пролазе неколико пута кроз састојину, чиме се искључују макар и невољне субјективности таксатора, које се могу испољити у случају пробних површина или кругова. Из ових је разлога приликом ревизије концесионог подручја одбачена инвентаризација састојина путем пробних површина, што је био случај код прве израде плана, и прихваћен систем паралелних пруга ширина 10 м. Растојања између пруга износила су 150—200 м., што је зависило од стања састојина, њихових површина, конфигурације терена и степена експлоатације у тренутку ревизије.

Ради процењивања оштећене дрвне масе издвајана су у неколико одељења, истовремено са узимањем пречника, сва стабла на којима су се болести и разни дефекти видно изражавали, а затим и она код којих се трулеж могла испитивањем утврдити (засецањем коре и дрвета, ударом секире) или наслутити (т. зв. превршена и угушена стабла, неправилан прираштај дебла и сл.). Проценти трулежи су узимани у интервалима од 5% и убележавани у посебне рубрике таксационог мануала. На тај су начин пробне пруге инвентарисане не само у односу на укупну дрвну масу, већ и на здравствено стање. Окуларно одређивање процената оштећења, узето као респективни метод у овом раду, било је засновано на практичним искуствима и претходном проучавању обараних стабала у разним сечинама концесије. Случајеви који су долазили у обзир приликом процењивања могу се сврстати у доњих 11 група:

Стање стабала	Степен оштећења
1) са једном фруктификацијом на деблу, без шупљина	25—50%, према положају фруктификације, звуку стабла под ударом секире и виталности
2) са више фруктификација на стаблу, без шупљина и рупа од детлића	30—70%, према виталности стабла, броју и положају фруктификација
3) са једном или више фруктификација и рупама од детлића на деблу, без отворених шупљина	50—90%, према виталности стабла
4) са више фруктификација и појавом шупљина или секундарних сапрофитских гљива на деблу и ниским гранама	изнад 50%, према запремини шупљине, броју фруктификација и њиховом положају, као и виталности стабла
5) стабла сувих врхова и испуцале коре, без фруктификација	20—50%, према виталности стабла и висини допирања трансформисане коре
6) стабла сувих врхова, нормалне коре	10—20%
7) витална стабла са угушеном крошњом и испуцалом кором	15—40%, према допирању трансформисане коре

8) стабла оштећена пожаром, са шупљином при земљи	5—15%, према запремини шупљине и виталности стабла
9) стабла оштећена стоком у младости, са туморима или рак-ранама, „олуцима", црним чворовима, незавршеним препокривањем рана	5—15%
10) стабла са шупљином, без фруктификација	окуларна процена запремине шупљине, додајући 5—15% на трулеж (према виталности стабла)
11) стабла са слабо израженим ранама и разним оштећивањима	5—10%, према величини ране.

Израчунавање просечног процента трулежи. Оштећена дрвна маса може да се израчуна према уобичајеној дендрометриској методи. Проценти трулежи се из таксационог мануала за спецификацију и сабирају за сваки дебљински степен (Σp_1, Σp_2 итд.). Количиници из вредности Σp_1, Σp_2 ------ Σp_n и одговарајућег укупног броја стабала на пробним пругама n_1, n_2 ------- n_n дају просечне проценте оштећења појединих дебљинских степена (p_1, p_2 ------- p_n).

Ако је укупна дрвна маса једног степена $m = n \cdot V$, где V означава масу једног стабла висине h, оштећена маса тога степена биће

$$m' = \frac{n \cdot V \cdot p}{100}$$

За цео дебљ. разред укупне масе M она је

$$M' = m'_1 + m'_2 + \text{-------} + m'_n$$

а просечни проценат за разред

$$p_r = \frac{100\ M'}{M} \quad \ldots\ldots\ldots \text{I)}$$

Пошто овај начин захтева узимање висина из висинске криве за сваки дебљински степен и употребу локалних таблица маса, којих ми немамо, може се, у циљу упрошћавања рачуна, поћи од укупних маса појединих дебљинских степена по познатом обрасцу

$$m = n.\ g.\ hf$$

у коме g означава кружну површину једног стабла у степену, hf облично-висински број за цео разред, n број стабла у степену. Вредности ng и hf већ су израчунате приликом исказивања укупне дрвне масе састојине, те их код обрачуна трулежи није потребно поново изналазити.

Маса трулежи једног степена, према овом последњем изразу, једнака је

$$m'_1 = \frac{n_1 \cdot g_1 \cdot hf. p_1}{100}\ ;\ m'_2 = \frac{n_2 \cdot g_2 \cdot hf. p_2}{100} \quad \text{итд.}$$

а целог разреда

$$M' = m'_1 + m'_2 + \dots + m'_n = \Sigma\, m'$$

из чега је просечан проценат трулежи разреда

$$p_r = \frac{100\ \Sigma\ m'}{M} \qquad \text{II)}$$

Уместо рачунања за сваки дебљински степен, проценат трулежи једног разреда може са довољно тачности бити одређен као средња вредност просечних процената трулежи дебљинских степена, тј.

$$p_r = \frac{p_1 + p_2 + \dots + p_n}{X} \qquad \text{III)}$$

У овом обрасцу p_1, p_2 ..... p_n означавају просечне проценте дебљинских степена, о чијем је одређивању напред било речи, а X број дебљинских степена у разреду.

Просечни процент p_r може такође бити приближно исказан односом.

$$p_r = \frac{\Sigma\ np}{\Sigma\ n} \qquad \text{IV)}$$

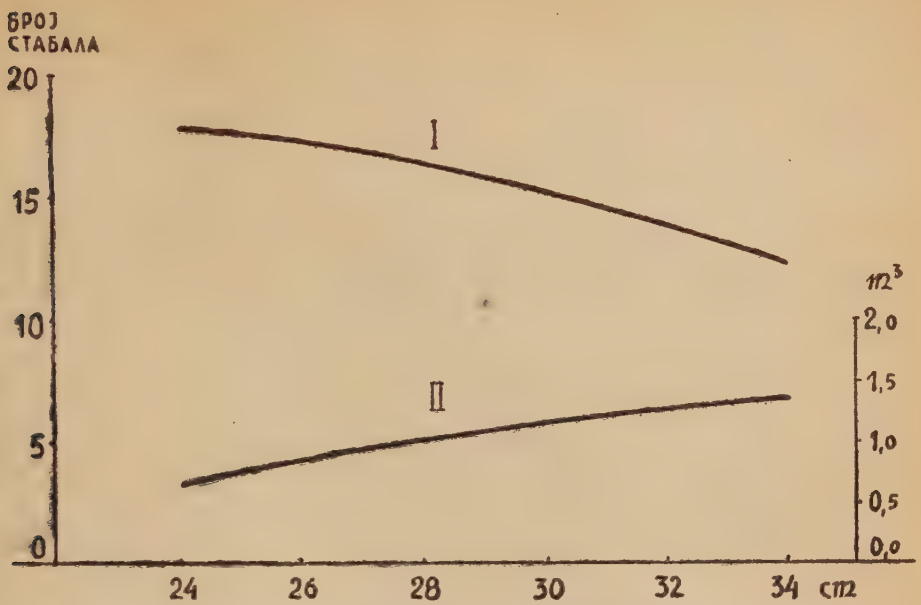
где Σnp претставља збир производа укупног броја стабала и просечних процената трулежи по појединим степенима, тј. $\Sigma np = mp_1 + n_2 p_2 + \dots + n_n p_n$, а Σn укупан број стабала на пробним пругама.

За целу састојину се просечни проценат рачуна из односа који постоји између укупне масе трулежи V^1, установљенене по једном од напред изнетих образаца, и укупне масе састојине V, односно

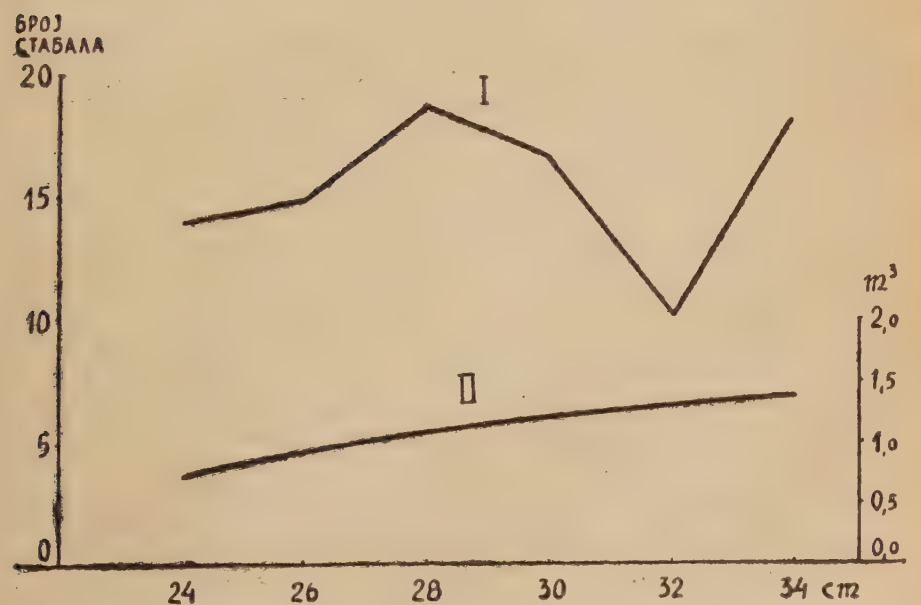
$$p_s = \frac{100\ V^1}{V} \qquad \text{V)}$$

Упоређивање вредности по обрасцима II-IV. Ако упоредимо резултате за p_r по односима II), III) и IV) видећемо да међу њима постоје извесна отступања. Ово на првом месту долази од нехомогених односа процената трулежи и дрвних маса по дебљинским степенима. Када би се ове вредности у једном дебљинском разреду развијале хомогено, у линеарном или параболичном поретку, отступања би се са релативном лакоћом могла установити. Како међутим већ постоји неправилност односа броја стабала и криве маса (која је параболична), то ће отступања од параболичне линије бити у зависности од степена нехомогености у распореду броја стабала. Ово се ради јасноће може показати графиконима 1 и 2 за II дебљ. разред одељења 17/б концесионог подручја.

У графикону 1 претпостављен је параболичан распоред стабала у II дебљ. разреду, тј. опадање броја стабала са повећањем

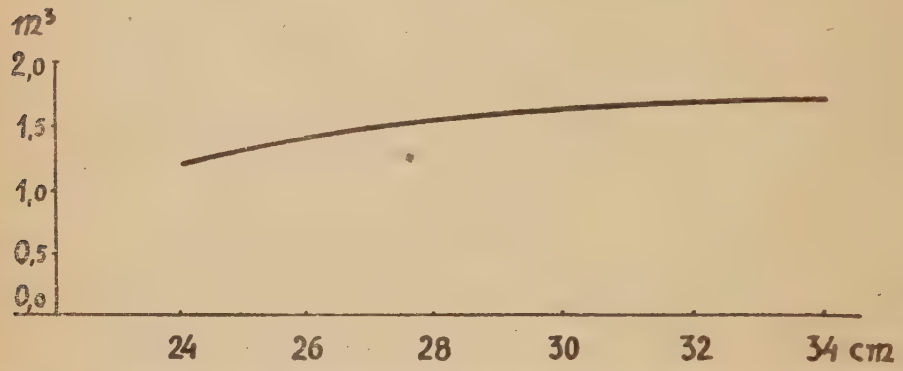


Граф. 1 — Хомогени распоред броја стабала (крива I) и однос према одговарајућем распореду маса (крива II) у одељењу 17-б.

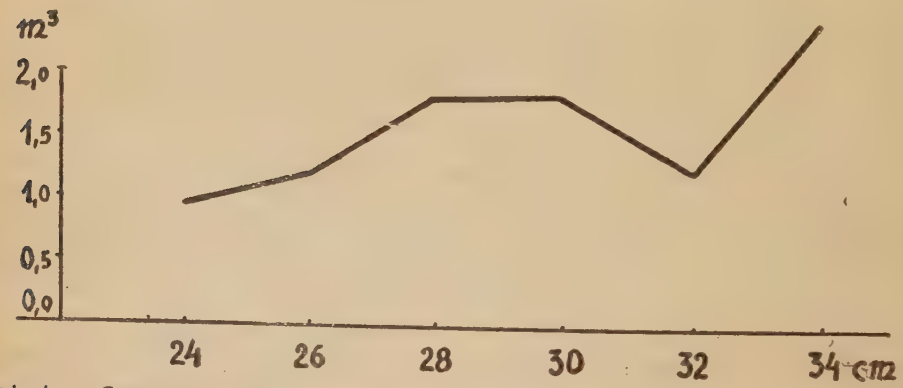


Граф. 2. — Стварни распоред стабала (линија I) у одељењу 17-б и однос према хомогеном распореду маса (крива II)

пречника у параболичном току. Графикон 2 приказује стварну линију распореда стабала у разреду. Крива маса је у оба случаја иста, а постављена је из односа ghf за II дебљ. разред.



Граф. 3. — Идеална крива распореда маса у одељењу 17-б из односа у графикону I.



Граф. 4. — Стварна линија распореда маса у одељењу 17-б из односа у графикону 2.

Графикон 3 и 4 приказује одговарајуће криве маса II дебљ. разреда под идеалним и стварним стањем.

Други елеменат који утиче на хомогеност маса трулежи јесте однос процената трулежи по дебљинским степенима. Када би тај однос такође био хомоген (доцније ћемо видети да се у извесним случајевима може претставити параболом $X^2 = 2$ ру), маса трулежи би се кретала по једначини криве линије II степена за све случајеве по типу графикона 1. Она је нехомогена по свим случајевима по типу графикона 2.

У следећој табели су приказани резултати добивени по једначинама II), III) и IV) за одељење 17/б концесионог подручја

Разред	Једначина	hf	п% (заокружено)
I	II III IV	10,20	2,3 2,2 2,2
II	II III IV	15,23	4,3 4,6 4,0
III	II III IV	19,06	4,4 4,8 4,3
IV	II III IV	22,07	6,8 7,3 6,5
V	II III IV	23,57	23,8 26,2 22,2
за целу састојину	II III IV		9,4 10,2 8,9

Као што се из табеле види, разлике резултата за p по обрасцима II-III и II-IV само у случају V дебљинског разреда износе $+2{,}4\%$ и $-1{,}6\%$, иначе су се редовно кретала у границама до $+1{,}2\%$, чак и у просечној вредности за целу састојину. Вредности по обрасцу II) се, изузев I дебљинског разреда, налазе између вредности III) и IV).

Да би се испитала могућност примене образаца III) и IV) који су једноставнији за рачунање, један од путева био би изналажење вероватних грешака ЕАе средњег, просечног и стварног процента трулежи дебљинског разреда. Ове вероватне грешке можемо сматрати као отступања од вредности p_2, p_3 и p_4, која долазе из субјективних и објективних разлога приликом процене оштећења стабала, као и код заокруживања процената. Ако ствар узмемо на овај начин у разматрање, онда би се стварне вредности појединих варијаната (у овом случају дебљинских степена) промениле код случајева за просечну и стварну вредност према коефицијенту

$$A_1 = \frac{p_4}{p_3} \qquad \text{или} \qquad A_2 = \frac{p_2}{p_3}$$

Вероватна грешка средње вредности A према *Peter-u* износи

$$EAe = \pm 0{,}8453 \frac{\Sigma(\pm D)}{X\sqrt{X-1}}$$

У том обрасцу EAe означава вероватну грешку, $\Sigma(\pm D)$ збир разлика појединих варијаната од средње вредности A, а X број варијаната (дебљ. степена) тако би за II дебљ. разред одељења 17/б концесионог подручја вероватна грешка била

Прсни пречник см	Средњи проценат трулежи	Отступања од средње вредности (D)	Обрачун вероватне грешке
24	5,0	+0,45	$EAe = \pm 0{,}8453 \frac{15{,}1}{6\sqrt{5}} = \pm 0{,}95$
26	1,3	—3,25	
28	2,1	—2,45	
30	2,7	—1,85	$Ae = 4{,}55 \pm 0{,}95$
32	11,5	+6,95	
34	4,7	—0,15	
	27,3 A = 4,55	$\Sigma D = 15{,}10$	

На исти начин се могу израчунати средње грешке осталих дебљинских разреда.

Вероватне грешке просечне и стварне вредности p_4 и p_3 смањиле би се (или у другим случајевима повећале) према коефицијентима Λ_1 и Λ_2, тако да би за просечну вредност било

$$EAe_4 = (\pm 0{,}95).\ 0{,}87 = \pm 0{,}83$$

а за стварну вредност

$$EAe_3 = (\pm 0{,}95).\ 0{,}94 = \pm 0{,}89$$

Ако их схватимо преносно, вероватне грешке би претстављале горње и доње границе до којих се појединe средње вредности могу померати. Границе отступања између резултата III) и IV) можемо узети произвољно, на пр. у извесном проценту од дрвне масе или од површине састојине и сл. То би било једно практично решење. Теориски пак морамо узети такве границе, у којима су ова два резултата, са одговарајућим вероватним грешкама, уклопљени једни у друге, као и у вредност $Ae_2 \pm EAe_2$. Другим речима, ако је већи резултат, смањен за вероватну грешку, још увек изнад мањег резултата повећаног за одговарајућу грешку, резултате не би могли примити за изражавање процената трулежи дебљинских разреда Ово се може претставити односом

$$(p_3 - EAe_3) - (p_4 + EAe_4) \leqq 0 \text{ или } p_3 - p_4 \leqq EAe_3 + EAe_4$$

односно

$$(p_3 - EAe_3) - (p_2 + EAe_2) \leqq 0 \text{ или } p_3 - p_2 \leqq EAe_3 + EAe_2$$

За однос p_3 према p_4 било би

$$p_3 - p_4 \leqq \frac{0{,}8453}{X\sqrt{X-1}} (\Sigma D_3 + \Sigma D_4)$$

Вредност ΣD_4 се може заменити (сматрајући да је p_4 средња вредност за дотични разред) са

$$\frac{p_4}{p_3} \Sigma D_3$$

па ће коначни услов постати

$$p_3 - p_4 \leqq \frac{0{,}8453}{X\sqrt{X-1}} \Sigma D_3 \left(1 + \frac{p_4}{p_3}\right) \leqq \zeta D_3 \left(1 + \frac{p_4}{p_3}\right)$$

Коефицијент $\zeta = \frac{0{,}8453}{X\sqrt{X-1}}$ има, према постојећој подели на дебљ. разреде, следеће сталне вредности

разред	ζ
I	0,0493
II	0,0630
III	0,0282
IV	0,0188
V	зависи од броја дебљ. степена

На овај начин израчунати услови за одељење 17/б концесионог подручја, који се виде из ниже приложене табеле, показују да се резултати по обрасцима III) и IV) слажу у теориским границама

разред	$p_3 - p_4$ заокружено на 2 дециm.	$\zeta \Sigma D_3 \left(1 + \frac{p_4}{p_3}\right)$	разлика d
I	0,00	—	—
II	+0,52	1,80	—1,28
III	+0,42	0,71	—0,29
IV	+0,75	1,97	—1,22
V	+0,98	6,92	—2,94

Из овог излази да је свеједно хоће ли се употребити образац III) или IV), пошто се оба резултата, са својим + и — вероватним грешкама, налазе уклопљени једни у друге.

Нехомогеност односа између распореда процената трулежи и дрвних маса по дебљинским степенима не може нас лишити обрачунавања масе трулежи по дебљинским степенима, ако се жели доћи до стварне вредности p_2. Низом обрачунавања разнородних случајева нехомогености могли смо, међутим, у већини случајева забележити задовољавање теориског услова слагања резултата p_2 са резултатима p_3 и p_4. Због тога је израчунавање вредности p_2 практично непотребно, јер се она са довољно тачности може заменити вредностима p_3 и p_4.

Код случајева већих отступања p_3 од p_4 у појединим дебљинским разредима, нарочито ако су дрвне масе у њима велике, проценат трулежи је боље израчунати по следећим изразу

$$p_s = \frac{(p_3 - EAe) + (p_4 + EAe_4)}{2}$$

Код нехомогенијег распореда дрвних маса и процената трулежи по дебљинским степенима најпрактичније је узети средњу вредност оба резултата, тј.

$$p_s = \frac{p_3 + p_4}{2}$$

На основу израза p_s вредности за одељење 17/б, са којима ћемо убудуће оперисати, јесу

разред	p_s	p_s (заокружено)
I	2,20	2,2
II	4,29	4,3
III	4,55	4,6
IV	7,27	7,3
V	24,20	24,2

Конструкција криве процената трулежи. Да би се графички претставиле криве процената трулежи појединих састојина, може се поступити на више начина.

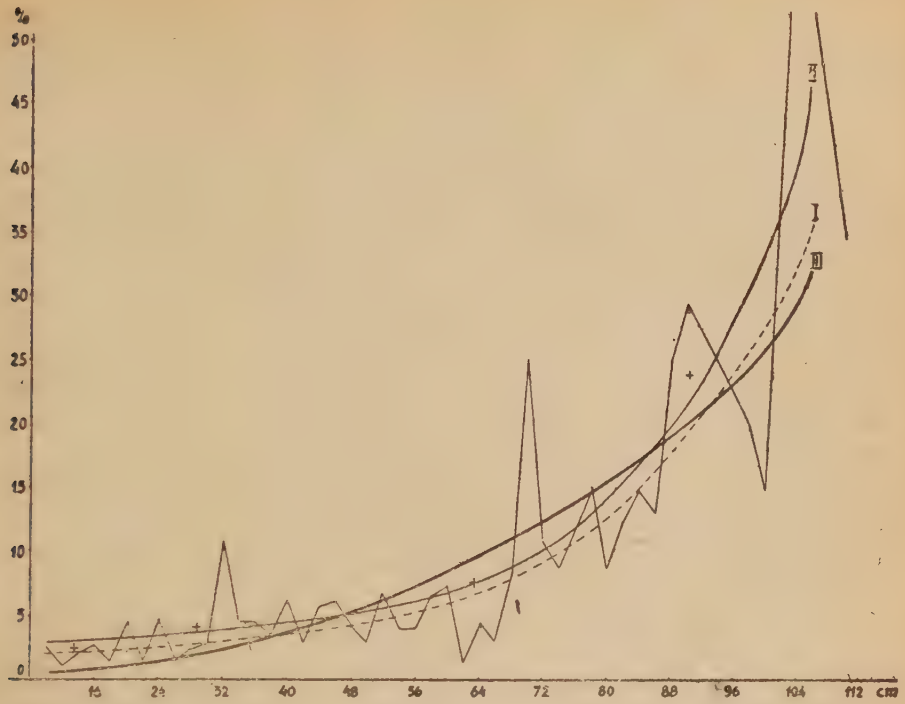
Најједноставнији пут био би повлачење криве кроз зону тачака које претстављају средње проценте трулежи дебљинских степена. Ово је за одељење 17/б изражено тачкастом линијом у графикону 5. Конструкција је дакле аналога конструкцији висинске криве кроз зону средњих висина.

Код другог начина крива пролази кроз појас тачака $p_1 - _5$, израчунатих по обрасцу за p_s. На графикону 5 ово је претстављано танком линијом.

Анализом ових двеју кривих долазимо до следећих констатација: 1) да се средњи проценти трулежи повећавају удаљавањем апцисних вредности (повећањем дебљинских степена), што је сасвим логично и 2) да се криве по своме облику приближавају десном краку параболе обрнутог положаја, тј. ономе који пролази кроз први квадрат координатне равни.

Ако обрачунавамо масу трулежи прво по разредима, затим за целу састојину наћићемо (види приложени мануал за разврставање инфицираних стабала) да маса трулежи у горе поменутој састојини износи око 1,080 м³, или просечно 9,8% од укупне масе састојине.

Да би наше криве теориски биле исправне, морају задовољити услов да својим ординатним вредностима, одговарајући пречницима средњих стабала, дају масу од 1.080 м³. Тај ће случај првим повлачењем кривих ретко наступити, те је потребно изравнање кривих I



Граф. 5. — Кретање процената трулежи по дебљинским степенима у одељењу 17-б и конструкција кривих процената трулежи.

и II до постигнућа реалне вредности од 1.080 м^8 то је графички могуће уз веће или мање корекције ординатних вредности, са контролним рачунањем за сваку корекцију.

Ове две криве можемо, међутим, заменити по облику врло блиском кривом-десним краком параболе са теменом у просеку ординатих оса, математички израженим једначином $x^2 = 2ry$, која ће без икаквих изравњавања задовољити постављени услов.

У једначини $x^2 = 2ry$ познате су (за наше случајеве) вредности x и y, а непозната вредност параметра p, која уствари претставља средњу вредност параметара појединачних парабола, повучених кроз нанесене проценте трулежи разреда. До одређивања ове вредности може се доћи постављањем двеју једначина, од којих прва изражава укупну масу трулежи састојине као збир производа маса стабала појединих дебљ. разреда и одговарајућих процената трулежи по параболи, а друга вредност средњих пречника као функције одговарајућих процената трулежи по параболи и параметра, односно

$$\Sigma\, m' = M_1\, y'_1 + M_2\, y'_2 + M_5\, y_5 \quad \text{..... I}$$

$$x^2\,(_{1\text{-}5}) = 2\, p\, y\,(_{1\text{-}5}) \quad \text{..... II}$$

где је $M\,(_{1\text{-}5})$ укупна маса стабала дебљ. разреда I—V

y' $(_{1-5})$ средњи проценти трулежи кроз које пролази крак параболе

Σ m' укупна маса трулежи састојине

x $(_{1-5})$ средњи пречници дебљинских разреда, заједнички за параболу и криве I и II

p параметар

У горњим једначинама знамо вредности M $(_{1-5})$, Σ m' и x $_{1-5}$)

Ако другу једначину рашчланимо на

$x_1^2 = 2\,p\,y'_1$; $x_2^2 = 2\,p\,y'_1$ ..... $x_5^2 = 2\,p\,y'_5$ ..... III)

па из њих израчунамо вредности y' $(_{1-5})$, добијамо

$$y_1' = \frac{x_1^2}{2p}\ ;\ y'_1 = \frac{x_2^2}{2p} \text{ ..... } y'_5 = \frac{x_5^2}{2p} \quad \text{..... VI)}$$

Пошто изражавају проценте, то се деобом вредности под IV) са 100 добијају стварне вредности, тј.

$$y_1' = \frac{x_1^2}{200p}\ ;\ y'_1 = \frac{x_2^2}{200p} \text{ ..... } y'_5 = \frac{x_5^2}{200p}$$

Заменом вредности $y'(_{1-5})$ у првој једначини следује

$$\Sigma\ m' = M_1 \frac{x_1^2}{200p} + M_2 \frac{x_2^2}{200p} + \text{.....} + M_5 \frac{x_5^2}{200p}$$

отуда

$$p = \frac{M_1\, x_1^2 \times M_2\, x_1^2 + \text{.....} \times M_5\, x_5^2}{200 \Sigma\ m'} \quad \text{..... V)}$$

Са одређеном вредношћу параметра и познатим вредностима x $(_{1-5})$, из рашчлањене једначине III) налазе се вредности за y'_1 y'_1 ..... y'_5, односно средњи проценти трулежи, кроз које мере мора пролазити десни крак параболе.

Пример: за одељење 17/б познати су елементи

$M_1 = 499$ m³	$m'_1 = 11$ m³	$x_1 = 15$ cm
$M_2 = 821$ „	$m'_2 = 35$ „	$x_2 = 29$ cm
$M_3 = 2673$ „	$m'_3 = 123$ „	$x_3 = 44$ cm
$M_4 = 4733$ „	$m'_4 = 346$ „	$x_4 = 65$ cm
$M_5 = 2335$ „	$m'_5 = 565$ „	$x_5 = 90$ cm
Σ M = 11.061 m³	Σ m' = 1.080 m³	

Заменом ових вредности у једначини V) добија се

$$p = 207{,}815$$

Са познатим вредностима за p и x $(_{1-5})$ следује из једначине IV)

$$y'_1 = \frac{15^2}{415{,}63}\ ;\ y'_2 = \frac{29^2}{415{,}63} \text{ ..... } y'_5 = \frac{90^2}{415{,}63}$$

односно $y'_1 = 0{,}54$

$y'_2 = 2{,}02$

$y'_3 = 4{,}66$

$y'_4 = 10{,}17$

$y'_5 = 19{,}49$

Ако се M $(_{1-5})$ и y'$(_{1-5})$ замене у једначини I, добија се маса Σ m' = првобитној маси од 1.080 m^3. Отступања, која не треба да прелазе границу од $\pm$ 1 m^3, долазе због заокруживања вредности p на број децимала погоднији за рачунање.

Упоређујући криве линије износимо закључак да су прве две природне по своме току и да без изравнања могу задовољити таксационе потребе, задовољавајући приближно теориски услов једнакости маса трулежи. Криву II при томе претпостављамо кривој I. Парабола у потпуности задовољава теориски услов, али се њен законити ток, који долази због фиксне вредности параметра, у много примера неће потчинити природном току. Зато је њена употребљивост само у случају ако пролази кроз зону од 5 тачака, што се у пракси може догодити.

Састојинска крива процената трулежи може практично послужити за обрачунавање масе трулежи годишњих етата. При томе је довољно да се за установљене средње пречнике узму одговарајуће вредности y'$(_{1-5})$ из графикона. Ова крива међутим не може бити трајног карактера, пошто болест еволуира током година. Испитивање односа прираста дрвне масе и масе трулежи претставља отворено питање, на које се може одговорити методичним испитивањем.

Одређивање просечног процента трулежи за цео шумски масив има важности код односа, за које се тај проценат предвиђа унапред, што савремена таксација не сме узимати за норму. Као што ћемо даље видети, проценат масе трулежи осетно варира према састојинама, чије боље или лошије здравствено стање условљава низ познатих чиниоца. Исто тако је проблематично фиксирање просечног процента трулежи за целу периоду искоришћавања, пошто ће се у састојинама додељеним другој половини периоде, а можда и раније, установљени квалитативни однос променити, свакако на штету употребљиве масе.

Претстављање здравственог стања састојине. Већ смо видели да се код нас у таксацији здравствено стање састојина одређивало по слободном утиску таксатора, који овај износи приликом рекогноцирања или полагања пробних површина, пруга или кругова. Тако нам описи састојина дају бледу слику здравственог стања, израженог најобичније разним атрибутима: јако, врло, доста оштећена и сл.

Интенције модерне таксације указују да здравствено стање треба изразити по принципу изражавања бонитета. Радови Тарашкевића о одређивању доброте састојине служе као индиције у том смислу. Али код Тарашкевића здравствено стање састојине, или боље речено проценат оштећених стабала у састојини, не претставља такав израз који ће као посебан елеменат послужити таксатору приликом додељивања састојина за експлоатацију, већ је само један чинилац доброте, поред енергије текућег прираста и склопа. Другим речима, доброта састојине више је економски него фитопатолошки појам, или по дефиницији Шеншина „фотографска слика тренутне продуктивности те шуме". Ако се тако постави ствар, може се десити да састојине са великим процентом оштећених стабала (изнад

75%) али са запремином блиској нормалној запремини истог бонитета и са веома енергичним текућим прирастом, не буду означене као хитне за сечу, док се додељују састојине са много нижим процентом оштећења (испод 25%), врло ретког склопа (0,1—0,2) и слабог текућег прираста.

Остајући доследни фитопатолошком третирању предмета, покушаћемо да здравственом стању састојина дамо такав израз, који би постао један од таксационих елемената и послужио важним таксаторским циљевима.

Клупирањем и издавањем инфицираних стабала на пробним пругама у одељењима 16, 17, и 18 напред поменутог концесионог подручја добили смо различите односе укупног и инфицираног броја буквих стабала. Из приложеног исказа на стр. 19 види се да је проценат инфицираних стабала по састојинама доста хомоген, варирајући у границама 22—30%, док је по дебљ. разредима врло неједнак и графички се приказује у виду више-мање неправилних кривих линија.

Између броја инфицираних стабала и масе трулежи постоји однос који је неједнак према састојинама. Практично се сматра да у чистим буковим састојинама 10—15% од укупне масе отпада нормално на трулеж. Изнад 15% неупотребљивости квалитет масе цени се лошим.

Квалификацијом дрвних маса у плану Шеншина за „Ист. Борањ“ установљен је следећи однос масе трулежи према употребљивој маси:

1) На основу премера моделних стабала и резултата сече 300 стабала

88% употребљиве масе: 12% трулежи

2) На основу процене 5.000 m^3 дрвне масе

84% употребљиве масе: 16% трулежи

Одобрењем привредног плана фиксиран је за цело подручје однос

95% употребљиве масе : 5% трулежи

Нашим прорачуном за одељења 16, 17 и 18 истог подручја дошли смо до ниже наведених резултата:

Одељење	Отсек	% инфицираних стабала	% масе трулежи
16	а	27	9,3
»	б	24	6,6
17	а	22	8,3
»	б	24	9,8
18	а	27	8,8
»	б	25	10,2
»	ц	30	15,1

Исказ броја и процената инфиц. стабала на пробним пругама

Одељење	Отсек	I дебљ. раз.	II дебљ. раз.	III дебљ. раз.	IV дебљ. раз.	V дебљ. раз.	Укупно за састојину
		Укупан број стабала / Број инфиц. стабала / Процент инфиц. стабала	Укупан број стабала / Број инфиц. стабала / Процент инфиц. стабала	Укупан број стабала / Број инфиц. стабала / Процент инфиц. стабала	Укупан број стабала / Број инфиц. стабала / Процент инфиц. стабала	Укупан број стабала / Број инфиц. стабала / Процент инфиц. стабала	Укупан број стабала / Број инфиц. стабала / Процент инфиц. стабала
16	a	117 / 35 / 30%	47 / 4 / 9%	36 / 4 / 11%	17 / 11 / 65%	7 / 6 / 86%	224 / 60 / 27%
„	b	201 / 46 / 23%	77 / 8 / 10%	80 / 17 / 21%	77 / 25 / 32%	17 / 12 / 71%	452 / 108 / 24%
17	a	129 / 22 / 17%	60 / 14 / 23%	86 / 20 / 23%	40 / 10 / 25%	8 / 5 / 63%	323 / 71 / 22%
„	b	309 / 60 / 19%	93 / 23 / 25%	106 / 26 / 25%	73 / 20 / 27%	18 / 15 / 83%	599 / 144 / 24%
18	a	208 / 48 / 23%	56 / 12 / 21%	77 / 26 / 34%	57 / 18 / 32%	18 / 10 / 56%	416 / 114 / 27%
„	b	372 / 72 / 19%	122 / 22 / 18%	142 / 37 / 26%	96 / 30 / 31%	19 / 12 / 63%	751 / 173 / 23%
„	c	143 / 40 / 28%	62 / 17 / 27%	61 / 20 / 33%	46 / 15 / 33%	2 / 1 / 50%	314 / 93 / 30%

У чистим буковим састојинама маса трулежи може знатно да варира у односу на експозицију, релативну влагу, дубину тла, доминантне ветрове, очуваност од пожара, стоке и сл. Упадљиве разлике нарочито могу бити на источним и западним експозицијама једног истог масива.

Упоређивањем састојина у погледу односа процената оштећених стабала и маса трулежи не може се доћи до неких конвергентних резултата. Уз приближно исти проценат инфицираних стабала маса трулежи може бити већа или мања према састојинама, што углавном зависи од здравственог стања млађих добних или дебљинских разреда.

Располажући досадашњим искуствима, чисте букове састојине требало би, у односу на масу трулежи, класификовати на следећи начин:

0 — 3% ——— квалитетно стање масе 1 („врло добро")
3 — 7% ——— „ „ „ 2 („добро")
7 —12% ——— „ „ „ 3 („доста добро")
12 —20% ——— квалитативно стање масе 4 („слабе")
изнад 20% ——— „ „ „ 5 („неповољне")

Што се тиче просечног процента инфицираних стабала, могла би се, упоређивањем разних буковних састојина квалификованих у „здраве" и „оболеле", поставити следећа градација.

0 — 5% ——— I разред
5 — 15% ——— II разред
15 — 25% ——— III разред
25 — 40% ——— IV разред
изнад 40% ——— V разред

Однос између процената инфицираних стабала и масе трулежи даје здравствену слику састојине. При томе је меродавнији први фактор, те ће служити за основу при детерминацији здравственог стања.

Усвојимо ли предложене класификације и здравствено стање претставимо разломком разреда и квалитета масе из ниже приложене табеле се може изразити стварно здравствено стање за сваки конкретан случај.

% инфицираних стабала	% масе трулежи				
	0 — 3%	3 — 7%	7 — 12%	12—20%	изнад 20%
0 — 5	I/1	I/2	I/3	——	——
5 — 15	II/1	II/2	II/3	II/4	——
15 — 25	III/1	III/2	III/3	III/4	III/5
25 — 40	IV/1	IV/2	IV/3	IV/4	IV/5
изнад 40	——	V/2	V/3	V/4	V/5

Здравствена стања састојина у одељењима 16, 17 и 18 концес. подручја „Источна Борања", изражена на овај начин, била су:

Одељење	16	Отсек	а)	IV/3
„	16	„	б)	III/2
„	17	„	а)	III/3
„	17	„	б)	III/3
„	18	„	а)	IV/3
„	18	„	б)	III/3
„	18	„	ц)	IV/4

Из овог прегледа се јасно види просечно слаб квалитет третираних састојина, односно степени њихових оштећености и потреба за предузимањем хигијенско-експлоатационих мера.

Закључак

Сугестијама о одређивању здравственог стања чистих букових састојина преборног облика хтели смо да подвучемо практичан значај фитопатологије и њену уску везу са таксацијом.

Установљено здравствено стање треба да буде саставни део описа састојина, а таксатору да као критеријум више, уз остале елементе (укупна маса, извесне прилике, стање подмлатка и тла итд.), послужи за доношење будућих мера у газдовању: интензитета сече, турнуса, периода искоришћавања и сл. Оно најзад даје претставу о квалитету маса и о потребама увођења санитетских мера по састојинама.

У шумарској пракси здравствено стање се најчешће претставља као однос масе трулежи према целокупној дрвној маси састојине или чак шуме, што се утврђује премеравањем моделних стабала. Однос броја болесних према здравим стаблима махом се не изражава и на тај начин у привредним плановима недостаје права слика здравственог стања појединих састојина. Код одређивања масе трулежи путем моделних стабала могу се чинити објективне или субјективне грешке, које долазе код самог избора моделних стабала. То су претежно здрава стабла, чија премеравања имају углавном да покажу укупну дрвну масу, просечни годишњи прираст и однос сортимената. Изразито болесна стабла се не узимају у обзир, те се на тај начин ремети стварни удео трулежи у дрвној маси састојине. Поред тога, избор моделних стабала се врши на само неколико тачака шумског масива, што значи да стање моделних стабала не мора претстављати здравствено стање појединих састојина.

Одређивање здравственог стања окуларном методом, како је овде изложено, претпоставља претходно утврђивање учешћа масе трулежи у укупној маси једног стабла путем премеравања. Код избора стабала за анализу обраћа се пажња на изразити видљиве дефекте на стаблима, као и на разне односе тих дефеката. То су углавном односи између броја и положаја спороносних органа, екскавација у деблу и круни и виталности круне и сл. Искусан таксатор познаје овакве случајеве, те са довољном прецизношћу и брзином може масу трулежи или другог оштећења изразити процентом.

Окуларним снимањем стабала на пробној пруги и убележавањем оштећења у мануал за разврставање по дебљинским разредима, затим коначним обрачуном, добија се укупна маса трулежи састојине и процентуални однос болесних и дефектних стабала према здравим.

Процена масе трулежи састојине врши се по дебљинским разредима, а код појединих разреда се утврђује као аритметичка средина између просечног и средњег процента дотичног разреда.

Крива процената трулежи једне нормално одрасле преборне букове састојине, у којој није било акцидената или неправилне експлоатације, по облику се приближава краку параболе и може се њиме претставити под условом да његове ординатне вредности, које одговарају средњим пречницима дебљинских разреда, задовољавају услов једнакости маса трулежи.

Здравствено стање једне састојине израз је како масе трулежи, тако и процента болесних стабала. Због тога смо предложили да ознака здравственог стања садржи оба ова елемента. Таква детерминација може са довољно прецизности служити таксатору код доношења планова за негу и експлоатацију.

Додељивање састојина одређеног здравственог стања за сечу у појединим временским раздобљима неће код екстезивног газдинства бити увек једноставан и шаблонски посао. Строго узевши, састојине би са чисто фитопатолошког гледишта требало искоришћавати према степену оштећености, почев од најоштећенијих, или у нашем случају од детерминације V/5. Али низ других одлучујућих чинилаца, међу којима зрелост за сечу, обраст, стање подмлатка, а поглавито стање извесних објеката, пореметиће скицирани фитопатолошки план. Овај би се дакле ригурозно могао спровести у оним уређеним шумама, где владају најбољи биолошки и експлоатациони услови. Идеалан случај зонирања и одржавања хигијене шуме може да буде само у интензивном преборном газдинству, у којем годишња сеча обухвата целу господарску јединицу. И поред ових околности, детерминација здравственог стања може да позитивно утиче на редакцију плана третирања састојина и да промени смисао шаблонских случајева уређења шума.

Литература

1) Тавчар А.: Биометрика у пољопривреди, Загреб, 1946
2) Шеншин А.: Уређења шума, Београд, 193

LA DETERMINATION DE L'ETAT SANITAIRE D'UN PEUPLEMENT JARDINE DE HETRE

par

Ing. Mihailo Krstić

Resume

Dans la concession des mines d'antimoine, au sein du massif forestier dit »Istočna Boranja», l'auteur a soumis à l'examen detaillé les conditions sanitaires de quelques peuplements purs de hêtre. Les arbres y sont presque exclusivement attaqués par *Ungilina fomentaria* Pat, dont

l'effet nuisible se rapporte au bois de coeur. Les autres espéces saprophytes, telles que *Schyzophyllum commune* Fr. et *Stereum hirsutum* Willd ne végétent que rarement dans les arbres sur pied.

L'appréciation de l'état sanitaire des arbres a été faite sur les bandes d'essai ayant une largeur de 10 m. et traversant les pleuplements examinés à plusieurs reprises. Les endommagements particuliers sont exprimés aux intervalles de 5%.

Dans cette étude l'auteur discute en outre le meilleur mode d'évaluation de la masse ligneuse endommagée, en évitant le calcul pour chaque grade de diamétre d'arbres. Les graphiques des pourcentages d'endommagement peuvent être exprimés de trois maniéres différentes, dont une est la solution mathématique (l'aplication de la formule pour la parabole du cours renversé, c'est-à-dire $x^2=2py$).

Suivant l'opinion de l'auteur, le rapport entre le nombre d'arbres endommagés (I—V) et la masse ligneuse dégradée (1—5), ces deux valeurs ayant été exprimées en pourcentage, représente la maniére la plus convenable pour la mise en evidence des conditions sanitaires des peuplements. C'est ainsi que les peuplements envisagés du massif forestier «Istočna Boranja» ont eu leurs index respectifs variant de III/2—IV/4.

Инж. КОНСТАНТИН ВАСИЋ,
асистент универзитета
Земун

РЕЗУЛТАТИ ПРЕГЛЕДА ЛУТАКА ГУБАРА (LYMANTRIA DISPAR L.) У 1948 ГОДИНИ

У вези са текућом градацијом губара (*Lymantria dispar L.*) у Југославији, а у циљу утврђивања улоге коју, на разним местима и у различитим ступњевима градације поменуте штеточине, имају његови паразити, извршен је, на иницијативу Савезне комисије за борбу против губара, током лета 1948 године, у скоро свим нашим заводима за ентомологију и заштиту биља, масовни преглед губаревих лутака из великог броја места и са већег броја локалитета унутар њих. Поменути преглед вршен је у све четири Н. Републике, које су у периоду од 1946—1948 биле изложене најјачим нападима губара, тј. у Србији (Завод за ентомологију ранијег Пољопривредно-шумарског факултета, Савезни завод за заштиту биља у Земуну), Хрватској (Завод за пољопривредна истраживања, Загреб), Босни и Херцеговини (Завод за пољопривредна истраживања, Сарајево) и Македонији (Савезни завод за заштиту биља, Земун).

Као што је већ поменуто, главни циљ ових истраживања био је утврђивање улоге паразита у различитим стадијумима градације, специјално у њеним завршним стадијумима, али је преглед уједно показао извесне друге чињенице и указао на извесне друге проблеме. Тако на пр. његови резултати говоре о најзаступљенијим паразитним групама, о времену и местима њихове појаве, о њиховим биолошким особеностима итд. Нарочито се по својој интересантности истиче чињеница да је проценат тахинама паразитираних женки био често далеко већи од процента паразитираних мужјака. Исто тако овом приликом је утврђено да по правилу проценат паразитираности расте уколико се градација ближи своме кулмену и обрнуто—опада, уколико је она даље од истог.

Организација и методика прегледа. Савезна комисија за борбу против губара преузела је на себе организацију прегледа и расподелу посла. Слање узорака са терена било је организовано путем расписа и упутстава о начину узимања узорака и поступку са истим, који су били упућени органима пољопривредне и шумарске теренске службе у нападнутим реонима. Исто тако Комисија је извршила и расподелу територија међу наше научно-истраживачке установе, којима су такође достављена упутства о томе како треба обрађивати примљене узорке,

које податке треба прибирати и сл. Том приликом је свака установа, која је дошла у обзир за преглед, примила и одговарајуће формуларе за уношење добијених података. На тај начин постигнута је потпуна уједначеност у методици прегледа и обради података. По завршеном прегледу сви подаци су сређени и достављени Савезној комисији за борбу против губара у Београду.

У лабораторијама поменутих установа лутке губара биле су подвргаване дисекцији, те је на тај начин констатовано да ли је лутка паразитирана и који је паразит у питању. Пре дисекције редовно је одређиван пол лутке на основу морфолошких карактера, те су засебно прикупљани подаци о паразитираности мужјака, а засебно о паразитираности женки. Истовремено се долазило и до односа полова у материјалу из различитих крајева. Што се тиче нађених паразита није се улазило дубље у њихову квалитативну обраду, него су само констатовани квантитативни односи између њихових најважнијих група, тј. паразитних претставника реда *Diptera* и реда *Hymenoptera*.

Као што се види, организација слања и прегледа узорака била је добро спроведена. Узорци су редовно стизали у одређене установе и могли су бити подвргнути благовременој обради. Међутим, резултати прегледа су показали, да је узимања проба са терена преко других лица било погрешно, јер пољопривредни и шумарски стручњаци на терену који су их узимали, нису били у потпуности припремљени за вршења тога посла, тј. нису познавали начине узимања средњих проба, нити су, у већини случајева, пробе узимане са места која би управо и била најинтересантнија. На терену су обично бирана луткина гнезда са крупним луткама, или су специјално биране и паковане крупније лутке које, као што је познато, припадају скоро искључиво женкама. Поред тога, узорци су често узимани уједно из разних делова шума и воћњака, тако да се нису могле уочити разлике које у појединим случајевима постоје, а које су управо од највећег интереса. Незгода је и у томе што се губар на разним местима налазио у различитим развојним стадијумима, те се није могао тачно установити бројни однос између гусеница, лутака и лептира. Исто тако често су у спроводним писмима недостајали подаци о интензитету заразе на местима са којих су узорци узимани, што је такође од највећег значаја при истраживањима ове врсте. Још једна мана методике била је у томе, што је из појединих места стизао мали број узорака, при чему су исти несумњиво узимани из најзараженијих крајева, тако да је често добијана потпуно погрешна слика о стању градације у појединим реонима и о улози коју паразитни организми тамо имају. Изузетак од овога чини једино Босна и Херцеговина и донекле Србија, где је у бројним случајевима испитано и по 10 до 20 проба из истога среза. Ипак, показало се да је и то недовољно и да би било много корисније испитати већи број проба из једног јединог места, бирајући при томе објекте и њихове делове у којима је густина популације губара различита. Подаци добијени на овај начин били би без сумње много интересантнији и веродостојнији.

Према томе, уколико би се убудуће приступало сличним радовима, најбоље би било да узимање узорака са терена врше сами ентомолошки стручњаци, који ће најбоље и најпотпуније водити рачуна о пра-

вилности узимања проба и који ће их узети управо са најинтересантнијих места једног објекта. При овоме не би требало узимати у обраду велики број места, али би у толико требало повећати број узетих и испитаних узорака у њиховим објектима. На сваком месту са којега се узимају узорци, било би неопходно установити бројањем густину популације лутака, на основу чега се могу доносити закључци о стадијуму у коме се градација моментално налази. Исто тако било би од великог значаја установити и стварни сексуални индекс анализом већег броја средњих проба са неколико стабала. На тај начин била би избегнута могућност, да се узимањем једне једине пробе са стабла, узму гнезда која садрже у највећем броју лутке једног или другог пола, до чега је иначе прилично често долазило. Детаљан преглед, односно дисекција прикупљеног материјала, обављао би се и даље у лабораторији уз помоћ за то нарочито обучених лица.

На тај начин добила би се јасна слика о средњој популацији лутака на испитиваним локалитетима у различитим стадијумима градације, стварном односу полова, учешћу паразитних организама и њиховој улози у настанку и гашењу градације, о објектима који су богати, односно сиромашни паразитном фауном итд. Као што се види, били би добијени врло интересантни подаци који су подједнако интересантни и за теорију и за праксу. Истовремено са овим могло би се приступити инвентаризацији најчешћих паразитних врста, те би се нека од њих могла евентуално подврћи детаљнијој еко-зоо-географској обради.

Да би се међутим у потпуности осветлио однос губара према његовим природним непријатељима, специјално паразитима, слична истраживања требало би проширити и на остале стадијуме развића штеточине. На овај начин дошло би се не само до квалитативног састава губареве паразитне фауне на разним местима, него би уједно био утврђен и међусобни бројни однос њених чланова.

Па ипак, и поред свих изнетих недостатака, преглед губаревих лутака у 1948 години, дао је драгоцене податке оријентационог карактера и у том смислу он је у потпуности задовољио. Његови резултати на првом месту јасно осветљавају улогу паразита која долази до нарочитог изражаја у ерупционо-критичном стадијуму градације губара, истичу паразитне групе које су до сада на највећем броју места и најактивније учествовале у ликвидацији губареве градације, указује на особину пробирљивости одређених врста тахина у погледу пола гусенице коју инфицирају итд. На нашим научно-истраживачким установама за заштиту шума и биља лежи задатак, да тачнијим истраживањима провере резултате прегледа и да раде у правцу потпунијег истраживања и решавања проблема које је он делимично решио, поставио или наговестио. Несумњиво је да ће се на тај начин, под претпоставком да се слична истраживања прошире и на остале развојне стадијуме губара, објаснити многе чињенице које нам данас изгледају загонетне.

Обим и резултати прегледа. Као што је већ поменуто, број прегледаних лутака, као и број места из којих су узорци потицали прилично је велики. У овом погледу на првом месту стоји Босна и Херцеговина са округло 32.000 прегледаних лутака, од којих око

14.000 мужјака и 18.000 женки. Испитивани узорци потичу из 208 места. Подаци за остале Народне републике налазе се у таблици 1, која уједно даје и глобалне резултате прегледа по Републикама.

Таблица 1.

Ред. бр.	Народна република	Број прегл. узор.	Број прегл. лутака ♂♂	Број прегл. лутака ♀♀	Укупно	Број паразитир. лутака ♂♂	Број паразитир. лутака ♀♀	Укупно	% паразитираност ♂♂	% паразитираност ♀♀	Укупно
1	Србија	158	8055	14935	22990	1504	5069	6573	18.62	33,94	28.59
2	Хрватска	49	—	—	5900	—	—	499	—	—	8,50
3	Босна и Херц	208	14469	18141	32610	5747	10308	16055	39,70	56,80	49.24
4	Македонија	11	850	606	1456	180	210	390	21,20	34,70	26,78
	Укупно:	429	23374	33682	62956	7431	15587	23017	31,79	46,28	37,11

Приложена таблица јасно приказује обим и резултате прегледа, те је довољна да се из ње могу извући општи закључци. Она указује на улогу коју су паразитни организми имали у различитим нападнутим крајевима, ма да не даје податке о њиховој улози у различитим ступњевима градације, што се може једино видети из целокупних прикупљених података, који овде не могу бити изнети и које ћемо изнети само у циљу поткрепљивања донетих закључака.

Резултати прегледа односе се углавном на следеће четири тачке, од којих ће свака бити понаособ обрађена.

1. Улога паразита у разним ступњевима градације губара. Ако се анализирају подаци добијени прегледом, у скоро свим случајевима може се констатовати, да је улога паразита у почетним ступњевима градације скоро безначајна и да долази до јачег изражаја тек у ерупционо-критичној години. Обзиром на чињеницу да се паразитираност и у самој предерупционој години задржавала обично на релативно ниским процентима, може се претпоставити како незнатну улогу играју паразити у припремном и продромалном стадијуму градације. Према томе, редукција паразита ни у ком случају не може, код губара, претстављати фактор који доводи до његове градације. Разлог овоме је вероватно тај што су паразитни организми, односно њихова популација, у највећој мери зависни од популације својих домаћина. Ово нарочито важи за монофаге врсте, или врсте које су ограничене на мали број врста домаћина. Нормалан број домаћина у већини наших биотопа је тако мали, да се може претпоставити да би се њихови паразити могли одржати у толико великом броју да би били у стању да коче бројно напредовање врсте, ма колико њихова репродуктивна моћ била велика. Вероватно је да граница нормалног броја губаревих паразита лежи далеко испод границе нормалног броја губара и др. штетних лептира у нашим шумама и воћњацима. Већ сам фактор исхране довољно је снажан да одржи густину популације ових организама на врло ниском степену. Да се ово може са много вероватноће претпоставити, сведоче и нека запажања која су извршена на нападнутим теренима Србије, а која се тичу упоредног праћења градације губара и градације њихових паразита, специјално оних из фа-

милије *Tachinidae*. На теренима Универзитетске Домене у близини Мајданпека, у предерупционој години вршене су дисекције лутака губара на местима са различитом густином популације у циљу установљавања процента паразитираности. Констатовано је, да је просечан проценат паразитираности женки на местима ређе популације износио 9,5 а мужјака 5,5, док је на местима густе популације (жариште) вредност првога порасла на 28,4, а другога на 57,4. На већем броју других места на којима је популација губара била ниска, просечан проценат укупне паразитираности спуштао се и знатно испод наведених вредности. У овим случајевима је дакле популација паразитних организама варирала сразмерно популацији домаћина, тј. губара. То значи да у жариштима, где су прилике исхране повољније, долази до концентрације паразита и да према томе њихова градација почиње са истих места са којих почиње и градација губара. Следеће године (1949) вршена су испитивања популације губара и његових паразита на истим местима. Добијени подаци говоре да је на целом посматраном објекту популација губара као и његових паразита далеко гушћа, али да се више не уочавају места ређе и гушће популације, него је иста мање више равномерна на целој површини. Читав крај био је под голобрстом, а на скоро свим испитиваним местима проценат укупне паразитираности био је далеко уједначенији и кретао се између 68 и 96. То значи, да су се заједно са губарем, на местима густе популације, намножили и његови паразити и да су се, заједно с њим, равномерно распоредили по целој шуми.

Резултати лабораторијског прегледа лутака из различитих крајева такође говоре у прилог горњој претпоставци. Свуда тамо где је зараза била слабија, проценат паразитираних лутака био је мањи и достизао је као граничну вредност 30 и обрнуто, где је зараза била јача он се кретао између 50 и 100.

Из изнетог се намеће као логичан закључак да паразити не играју никакву улогу у настанку губарових градација, јер су у њиховим почетним стадијумима заступљени у незнатном броју. Они нису у стању да угуше градацију у њеном зачетку, јер је градација домаћина, тј. обиље хране неопходан услов за улазак паразитних организама у градацију. Напротив, они играју једну од пресудних улога у гашењу губареве градације, улога која долази до пароцитог изражаја у жариштима у предерупционим и на свим местима у ерупционо-критичном стадијуму градације губара. На многим местима они су били скоро једини фактор који је најактивније учествовао у кризи и без чијег би се деловања градација, односно њено трајање, знатно продужила. Високи проценти паразитираности који су константовани прегледом лутака на свим местима на којима је губар ушао у ерупционо-критичну годину, најречитије говоре о овој улози паразита.

2. Улога паразита у померањима односа полова. Друга, такође значајна чињеница која је константована прегледом, је разлика у проценту паразитираности мужјака и женки. Ова појава нема локалан карактер јер је запажена на материјалу из три Н. републике (Србија, Босна и Македонија) док се из података Хрватске не може у овом погледу ништа закључити, јер су друкчије обрађени. Може се рећи да је скоро правило да су како при ниском, тако и при ви-

соком проценту паразитираности, женке јаче нападнуте него мужјаци. Разлике које се јављају некад су јаче а некад слабије изражене, али су увек присутне. Врло ретко, свега у неколико случајева, проценат паразитираности мужјака био је већи од истога код женки. Исто тако није чест случај да су ти проценти уједначени. У највећем броју случајева паразитираност женки знатно је превазилазила исту код мужјака. Најчешћа разлика креће се између 15 и 20%, али није редак случај да се она пење и на 40—50%. Тако је на пр. на материјалу из једне пробе са планине венца (Фрушка Гора) проценат паразитираности мужјака износио свега 44,40%, док су женке биле паразитиране за 82,60%. Још фрапантније случајеве претстављају пробе из Љига и Вареша где су разлике у паразитираности износиле у првом случају 54, а у другом 63%. Читав низ других проба дао је сличне резултате. Да ово нису само појединачни случајеви говори и однос средњих процената укупне паразитираности мужјака и женки у Србији, Босни и Херцеговини и Македонији, који је у првом случају округло 19 : 34, у другом 40 : 57 и у трећем 21 : 35.

Ову чињеницу потврђује на концу и графикон 1, који показује резултате прегледа лутака губара у Босни и Херцеговини и на коме се јасно види да линија паразитираности женки, највећим делом лежи изнад линије која означава паразитираност мужјака. Кад се узме у обзир да графикон претставља резултате прегледа узорака који су узимани из крајева у којима је популација губара била различита и да разлика у проценту паразитарности опада са опадањем процента укупне паразитираности, може се претпоставити колике су разлике морале владати у највећем броју случајева, да би линија паразитираности женки лежала тако високо. Из графикона видимо да свега на 6 места проценат паразитираних мужјака превазилази исти код женки док у свим осталим случајевима ствар стоји обрнуто.

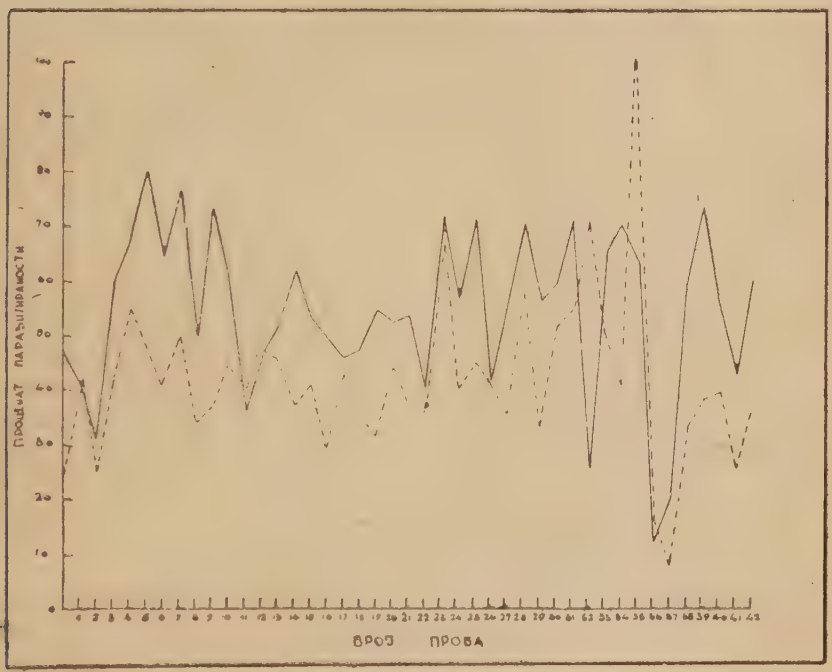
Из изнетих података дало би се закључити да паразити у многим случајевима играју на теренима Србије, Босне и Херцеговине и Македоније једну од главних улога у процесу враћања пренамноженог губара на његов нормалан број. Ова њихова улога потенцирана је чињеницом да њихове одређене врсте раће инфицирају женке гусенице, те на тај начин доприносе смањењу броја женских индивидуа које су једино у стању да продуцирају јаја. Даље се, у вези с овим, може закључити да паразити могу играти значајну улогу и у колебањима сексуалног индекса губара и да на тај начин, поред осталих фактора, изазивају појаву да се мужјаци, у критичним годинама градације, у време ројења сусрећу на сваком кораку, док истовремено женке постају ванредно ретке.

3. Паразитне групе. Што се тиче најзаступљенијих група паразитних организама који су редовно налажени у губаревим луткама, треба на првом месту поменути претставнике фамилије *Tachinidae*. У највећем броју случајева константовано је да су управо оне те које прате губара кроз цело време трајања његове градације и које доносе ликвидацију исте. У највећем броју случајева налажени су крупни претставници тахина из потфамилије *Sarcophaginae*, од којих нарочито *Sarcophaga carnaria*. Ситније врсте тахина налажене су у релативно

малом броју. У једној лутци налажена је по правилу једна ларва паразита, а у ређим случајевима и то највећим делом у крупним женским лутками и по две.

Посматрање прикупљених лутака показало је да су и саме тахине биле високо-процентно паразитиране од стране осица из фамилије *Chalcididae*. На неким узорцима са планине Венца и из околине Бјељине паразитираност добијених лутака тахина пењала се и до 60%.

Што се тиче других паразитних група, примећене су у врло



Графикон 1.

малом проценту паразитне осице из фамилија *Braconidae i Ichneumonidae*. Резултати прегледа лутака показују да је њихова улога у ликвидацији губареве градације на већини места била скоро безначајна. Оне су преовлађивале у Србији свега на једном месту (Манастирско Браниште код Књажевца) и на пар места у Босни. Иначе, у свим осталим узорцима оне су имале јако подређену улогу и присуство њихових ларви у луткама губара било је права реткост. Најчешћи укупни проценат паразитираности осама пење се максимум до 2. Узрок овоме је с једне стране чињеница да паразитне осице напуштају губара већ у стадијуму гусенице док мањи број врста чека стадијум лутке, а с друге што су паразитне Hymenoptere на многим местима где је дошло до губареве градације остале у стању латенце, не ступајући у градацију заједно са својим домаћином, као што је то био случај код тахина. На мањем броју места, на прилично ограниченим просторима учествовали су у гашењу градације врло активно *Apanteles solitarius Rtzb. i Apanteles liparidis Bouche*, нарочито први. Њихова

појава је међутим спорадична, те у ређим случајевима могу бити од већег значаја. Код паразитних осица које су нађене у лутками није констатована никаква разлика у наклоности ка инфекцији једног или другог пола. У неколико случајева били су паразитирани у већини мужјаци, али се ово не може уопштити.

4. Однос полова. О односу полова при различитим ступњевима градације овим прегледом нису добијени подаци који би били потпуно реални из разлога које смо већ поменули. Уколико се може говорити о неким резултатима они могу имати и имају само оријентациони карактер. У већини узорака број женских лутака био је много већи него број мужјачких. Ово је вероватно дошло као последица неправилног узимања узорака на терену. Чести су случајеви да су на пр. узимана и пакована цела луткина гнезда, која су у највећем броју садржавала лутке једног или другог пола. Примећено је на терену да велика луткина гнезда ретко садрже мужјачке и женске лутке у стварном односу, него да преовлађују било мужјаци, било женке. Ово се може објаснити тиме да мужјаци, који се раније чауре, гоњени нагоном сакупљања образују засебна луткина гнезда, а женке које то чине касније, поступају на исти начин. На терену је ова појава у неколико случајева запажена, али није детаљније испитивана.

Према подацима добијених прегледом узорака број женки скоро на свим местима, без обзира на интензитет заразе био је често и двоструко већи. Ма да, као што је поменуто, ово не претставља тачан бројни однос, ипак даје извесну слику о односу полова и говори у прилог претпоставци да су женке на таквим местима заиста преовлађивале, или у најмању руку, да је сексуални индекс био нормалан. У извесним случајевима (Универзитетска Домена) где је полни однос утврђиван лично тачним бројањем лутака на једном стаблу, установљено је да је сексуални индекс заиста био 1 : 2,5. Није дакле искључено да је и на другим местима било сличних случајева.

Закључак. Из напред изнетог дају се извући следећи закључци:

1. Масовни преглед лутака дао је податке оријентационог карактера, податке који су поставили проблеме за чије решавање треба извршити детаљнија истраживања у наговештеним правцима.

2. Улога паразитних организама у различитим стадијумима градације није иста. За време губареве латенце број паразита је вероватно врло мали. Такав он остаје и у првим стадијумима градиције, тј. у припремном и продромалном стадијуму. Тек образовањем места густе популације губара у предерупционој години ствара се могућност, остварују основни услови за улазак паразитних организама у градицију. Већ следеће године (ерупционо-критичне) они су у толикој мери намножени да претстављају несумњиво најозбиљнији фактор кризе губареве градиције.

3. Разлике које се јављају у проценту паразитираности мужјачких и женских лутака могу, поред осталих фактора, претстављати један од најозбиљнијих узрока поремећаја односа полова у корист мужјака. Наклоност ка инфекцији женских лутака показали су у највећој мери крупни претставници фамилије *Tachinidae*, док се паразитне Hymenoptere понашају мање више индиферентно.

4. Ова група паразитних инсеката најактивније су током посматране године биле тахине, специјално њихови крупни претставници из потфамилије *Sarcophaginae*. Претставници паразитних Hymenoptera имали су сасвим подређену улогу.

5. Тачан однос полова није овом приликом могао бити утврђен, али су добијени оријентациони подаци о његовом колебању током периода градиције. Изгледа да је однос полова нормалан, или да у извесној мери преовлађују женке, све до ерупционо-критичне године, када долази до знатне бројне преваге мужјака.

Извршена анализа лутака дала је драгоцене податке и указала на ванредно интересантне проблеме. Она се показала као један од врло добрих начина праћења градације губара и уочавања особености појединих њених стадијума. Слични радови на губару у годинама латенце пружили би без сумње још интересантније податке и омогућили коначно решење питања улоге паразита у доба латенце, нормалног односа полова, границе нормалног броја губара у нашим биотопима, као и границе нормалног броја његових најзначајнијих непријатеља. Стога су свакогодишње анализе губаревих лутака нужна допуна анализама извршеним за време градације, допуна без које резултати прегледа лутака у годинама пренамножења штеточине претстављају решење само једне непознате у једначини са више непознатих.

То су разлози из којих се и за време трајања губареве латенце морају вршити слична истраживања, која ће наравно бити проширена на све развојне стадијуме штеточине. Тек упоређењем резултата добијених анализама током периода градиције и латенце моћи ће се са сугурношћу решити питања за чијим смо решењем тежили вршећи анализу лутака.

LES RÉSULTATS DE L' ANALYSE DES CHRYSALIDES DU LYMANTRIA DISPAR L EN 1948

Par

Ing. Konstantin Vasić,
asist. de l' Université.

Resumé

En 1948 dans le temps où l' invasion du *Lymantria dispar* L. en Yougoslavie a été au plus haut point, la Commission centrale pour la lutte contre le Bombyx disparat a pris l'initiative pour analyser les chrysalides provenantes de tous les régions grièvement envahies par ce ravageur. Le but principal de cette analyse était de connaître le rôle que jouent les organismes parasitiques dans les divers régions de notre pays et en divers stades de la gradation du ravageur.

Dans les régions envahies les chryhalides du ravageur étaient ramasseés par le service forestier et agricole, après quoi elles étaient envoyées aux institutions determinées par la Commission a en faire l'analyse. Aux laboratoires entomologiques de ces institutions on faisait la dissection des chrysalides obtenues pour connaître le pourcentage des chrysalides parasitées, et des groupes des organismes parasitiques, les plus fréquentes. Grâce

au fait que le sexe des chrysalides a été toujours déterminé avant la dissection, il était possible de connaître en même temps l'index sexuelle, de même que le pourcentage des chrysalides parasitées pour les mâles et pour les femelles.

Durant le mois du juin, presque dans toutes nos institutions pour la protection des plantes et des forêts, on a analysé de cette manière en tout 62956 chrysalides, parmi lesquelles 23374 mâles et 33682 femelles (sur 5900 chrysalides le sexe n'était pas déterminé.

Les resultats ont fait voir les faits suivants:

1. Quant au rôle des organismes parasitiques en divers stades de la gradation, on a constaté que celui-ci, initialement très mince, à cause du petit nombre de parasites, devenait plus tard, particulièrement dans les stades finaux de la gradation, le facteur principal de la crise.

2. Grâce à la détermination du pourcentage des mâles et des femelles parasitées on a obtenu les données qui montrent qu'en règle les femelles étaient beaucoup plus en proie des parasites que les mâles. C' est particulièrement le cas, quand il s' agit de grands représentants de la famille *Tachinidae* (*Sarcophaginae*). Ainsi on a fait montrer sur l'une des causes da la variation de l' index sexuelle pendant la durée de l'invasion du *L. dispar.*

3. Parmi les groupes des parasites, les plus fréquent étaient les représentants de la famille *Tachinidae.* Les Hymenoptères parasitiques étaient proportionellement très rares.

4. Il n'était pas possible de déterminer exactement l'index sexuelle à cause des fautes commises sur le terrain pendant le rammasage des chrysalides (on a souvent choisi et envoyé les chrysalides des femelles qui sont plus grandes). Tout de même, selon les données obtenues par l' analyse, ainsi que par les autres recherches, on peut supposer, que l' index sexuelle dans les premièrs stades de la gradation est normal ou le nombre des femelles est un peu plus grand. Le trouble positif pour les mâles ne se produit qu' en année critique de la gradation.

Ing. ARČANIN BLANKA
Zavod za zaštitu bilja Zagreb

UTVRĐIVANJE NAJEFIKASNIJIH MJERA ZA SUZBIJANJE KLISNJAKA (Elateridae)

Suzbijanje larvi klisnjaka spada medju najvažnije probleme zaštite bilja. Svjetska literatura obiluje podacima o mnogim načinima i sredstvima kojima je pokušano njihovo suzbijanje, ali svi ti pokušaji nisu dali vidnih i zadovoljavajućih rezultata, te je tako problem suzbijanja klisnjaka i nadalje ostao neriješeno pitanje.

Pojava i razvoj kontaktnih insekticida na bazi DDT i Hexa preparata, koji pored jakog insekticidnog djelovanja i stabilnosti imaju također i dugotrajno djelovanje, a nisu otrovni, odnosno u vrlo maloj mjeri, za ljude i domaće životinje, pruža zaštiti bilja mogućnost uspješnog suzbijanja ovih štetočina.

Kako je ovaj problem i za nas od ogromne važnosti, provedena su ispitivanja suzbijanja klisnjaka sredstvima domaće proizvodnje na bazi DDT (Pantakan prašivo 5%, Pantakan uljana emulzija 16,5% DDT) i Hexa preparata (Gamexan 5%, Pangaman 10% i Gamadin 5%) koji su po svojoj djelotvornosti jednako vrijedni američkim i švicarskim proizvodima.

Ova ispitivanja provadjana su tokom 1948 i 1949 godine u laboratoriju i na terenu po državnim i zadružnim ekonomijama.

Cilj ovih ispitivanja bio je da se razjasne slijedeća pitanja:

1. da li ova sredstva imaju dovoljnu djelotvornost na larve klisnjaka;
2. kakvo će biti djelovanje ovih sredstava na biljku, tj. ne će li štetno djelovati na razvoj biljke, te izazvati promjene u biljci, i
3. utvrditi najpovoljniji postupak suzbijanja klisnjaka za praktičnu primjenu.

Metodika rada:

Primjena ispitivanih sredstava u laboratorijskim i poljskim pokusima vršena je na slijedeći način:

1. Na povrtnim kulturama:

a) zaprašivanje rupica spremljenih za sadnju biljaka. Rupice načinjene za sadnju biljaka dobro su zaprašene ispitivanim sredstvom, tako da korijen i podzemni dio stabljike zasadjene biljke dobiju zaštitni pojas od sloja zemlje pomiješane sa sredstvom.

b) namakanje korijena u „kašu“ od sredstva. Napravi se žitka masa od sredstva, vode i zemlje, te se u istu umoči korijen i donji dio stabljike biljaka koje se poslе toga normalno zasade.

c) zalijevanje zemlje tekućim sredstvom. Zasadjene biljke, odnosno zemlja oko zasadjene biljke se natopi tekućim sredstvom, tako da je korijen i podzemni dio stabljike zaštićen od larvi pojasom zemlje natopljene sredstvom.

2. Na ratarskim kulturama: agriculture.

d) miješanje zemlje sa sredstvom, koje se vrši na taj način što se preorana površina priredjena za sjetvu jednolično posipa odredjenom količinom sredstva, a zemlja se zatim dobro prodrlja da prašivo dospije nekoliko centimetara pod površinu zemlje.

I Insekticidno djelovanje sredstava na bazi DDT i Hexa preparata

A. Laboratorijska ispitivanja

Ispitivanja u laboratoriju provedena sa prašnim sredstvima: Pantakan 5% DDT, Gamexan 5% Hexa i Pangaman 10% Hexa na larvama Tenebrio sp. (pretpokusi u toku zime 1947/48) i larvama Agriotes sp. jasno su utvrdila insekticidno djelovanje sredstava kod direktnog postupka. Medjutim, kod indirektnog postupka u manjoj mjeri se moglo utvrditi insekticidno djelovanje, već je jače samo izražen zaštitni karakter, kako se to iz slijedećih pokusa vidi:

1. Biljke — salata i kupus — tretirane su prije sadnje prašnim sredstvima: Pantakan 5%, Gamexan 5% primjenom metoda a), b) i d). Pregledom cvjetnih lonaca nakon 43 dana pronadjeno je da su sve larve žive, osim u loncima gdje su biljke tretirane sa 5% Gamexanom, a gdje je mortalitet larvi bio 4%. Biljke nisu bile oštećene, a larve su se spustile na dno lonaca.

2. Mješanje zemlje sa 10% Pangaman prašivom, tako da je gornja trećina zemlje pomiješana sa sredstvom u količini od 100 kg/ha. Zemlja je umjetno zaražena larvama klisnjaka (po 500 komada larvi), a zatim su posadjene biljke — rasad kupusa (pokus u drvenim sanducima). Nakon 20 dana pronadjeno je: u tretiranim sanducima 88% zdravih i 12 kržljavih biljaka, a u netretiranim, odnosno kontrolnim sanducima 44% zdravih, 25% kržljavih i 31% uginulih biljaka. Pregledom tretirane zemlje pronadjeno je 9,8%, a pregledom kontrolne 7% uginulih larvi. Korijenje tretiranih biljaka nije oštećeno, za razliku od kontrolnih kod kojih je korijen i podzemni dio stabljike većim dijelom jače izbušen i nagrižen.

3. Ponovljen je pokus miješanja zemlje sa 10% Pangaman prašivom u količinama 40, 60, 80 i 100 kg/ha, pa je dobijen analogan nalaz. 30 dana nakon tretiranja, u svim slučajevima nije se ustanovio mortalitet larava, ali tretirane biljke nisu bile oštećene od larvi klisnjaka za razliku od netretiranih (pokus u cvijetnim loncima — pokusna biljka salata).

4. U nastavku ovih ispitivanja proveden je pokus naprašivanja krumpira 10% Pangaman prašivom tako da je u istu posudu istovre-

meno dodan larvama za hranu zaprašen i nezaprašen krumpir. Zaprašeni krumpir nije uopće oštećen od larava, dok je nezaprašen nagrizan (vidi Tablicu 1).

Tablica 1.

Sredstvo	Kontrola broja grizotina		
	13-VI	16-VI	18-VI
1. Pangaman 10%	∅	∅	∅
2. Pangaman 10%	∅	∅	∅
1. Kontrola	2	9	11
2. Kontrola	5	6	6

5. Insekticidno djelovanje prašnih sredstava jače je došlo do izražaja u pokusu miješanja zemlje sa prašivima u raznim količinama u kojima su larvama nakon 2 dana gladovanja dodane za hranu svježe kriške krumpira. Nakon 35 dana tretiranja postignuti su rezultati koje pokazuje Tablica 2.

Tablica 2.

Sredstvo	žive	mrtve	žderanje	% smrtnosti
Pantakan (5% DDT) 70 kg/ha	41	9	++	18%
Pantakan (5% DDT) 100 kg/ha	35	15	++	30%
Pangaman (10% Hexa) 40 kg/ha	37	13	+++	26%
Pangaman (10% Hexa) 70 kg/ha	24	26	∅	52%
Pangaman (10% Hexa) 100 kg/ha	8	42	∅	84%
Cyclo 606 (10% Hexa češki) 40 kg/ha	35	15	++	30%
Cyclo 606 (10% Hexa češki) 100 kg/ha	46	4	++	8%
Kontrola	31	19	+++	38%

Oznake: + = slabo žderanje
++ = srednje žderanje
+++ = jako žderanje
∅ = nikakvo žderanja

Iz ovog pokusa proizlazi da je od ispitivanih sredstava najefikasnije djelovalo 10% Pangaman prašivo sa kojim je u količini 100 kg/ha postignut 84% mortalitet larava klisnjaka. Količina od 70% kg/ha dala je samo 52% mortaliteta, ali je dodani krumpir ostao neoštećen od larvi. Mortalitet štetočina primenom ostalih sredstava (Pantakan, Cyclo 606) bio je jednak mortalitetu kontrole, ali je oštećivanje od larvi bilo u manjoj mjeri. Češki 10% Hexa preparat Cyclo 606 nije pokazao nikakovo insekticidno djelovanje, a isto tako mu je slabo i zaštitno djelovanje od larvi klisnjaka.

6. Pored prašnih sredstava ispitan je i tekući preparat Pantakan uljana emulzija (16,5% DDT) u koncentraciji od 1—3% natapanjem zemlje oko biljaka. Cilj ovih ispitivanja bio je da se utvrdi djelotvornost tekućeg sredstva, dugotrajnost djelovanja kao i dubinu do koje

sredstvo zadržava svoju djelotvornost. U tu svrhu izvršen je pokus natapanja zemlje tekućim Pantakanom u koncentraciji 1—3% u sanducima posebno uredjenim za tu svuhu (20×20×50 cm veličina sanduka — zemlja natopljena sa 8 litara tekućeg Pantakana conc. 1—3%). U raznim vremenskim razmacima uzimana je natopljena zemlja iz raznih dubina, na nju su stavljane larve klisnjaka koje su nakon 24 časa premještane na netretiranu zemlju sa zdravom hranom. Pokusi ponavljani više puta, te su pokazali slijedeće:

a) da tekući Pantakan djeluje insekticidno;

b) da je trajnost insekticidnog djelovanja kod 3% koncentracije do 20 dana, i

c) da insekticidnost u slabijoj mjeri djeluje i nakon 20 dana do dubine od 30 cm. (Tablica 3).

Tablica 3.

Dubina	Nakon 20 dana			Vrsta zemlje
	mrtve	žive	žderanje	
1. površina	30	⊘	⊘	Glina + kompost (1 : 1)
10 cm	15	15	++	
20 cm	15	15	+++	
30 cm	8	22	+++	
2. površina	30	⊘	⊘	Glina + pijesak (2 : 1)
10 cm	7	23	+++	
20 cm	13	17	+++	
30 cm	13	17	+++	
3. površina	30	⊘	⊘	Čista glina
10 cm	30	⊘	⊘	
20 cm	17	13	+++	
30 cm	11	19	+++	
Kontrola	4	26	+++	

Ispitivanje atraktivnog djelovanja Hexachlorcyclohexan sredstava

Na osnovu većeg broja provedenih laboratorijskih pokusa postoji indikacija da hexachlorcyclohexan prašna sredstva nemaju atraktivno djelovanje, šta više, u izvjesnoj mjeri djeluju repulzivno na larve klisnjaka. Da bi se ova pretpostavka potvrdila izvršen je veći broj pokusa sa *olfaktometrom.*

Cijevi olfaktometra napunjene su navlaženom zemljom (ilovača+ kompost) tako da su uvijek po dvije suprotne cijevi služile za kontrolu, a u ostale dvije cijevi dodano je zemlji ispitivano sredstvo. Sredstvo je dodano zemlji, bilo da je ukupna količina zemlje pojedine cijevi (45 gr) jednolično pomješana sa sredstvom 50—200 mg), bilo da je sredstvo stavljeno na kraj vanjskog dijela cijevi. Na dno središnjeg prostora olfaktometra stavljene su larve klisnjaka. Kontrola kretanja larava iz sredine olfaktometra u pojedine cijevi vršena je svakodnevno.

Ispitivanja su provedena sa 5% Gamadin prašivom i 10% Pangaman prašivom.

Rezultati ovih pokusa pokazali su da sredstva na bazi Hexa preparata nemaju atraktivno djelovanje na larve klisnjaka. Otsutnost atraktivnosti je jače izražena kod Pangaman prašiva, dok je kod Gamadin prašiva ova otsutnost slabije došla do izražaja.

Za ilustraciju ovih navoda neka posluže sledeći rezultati pokusa:

1. Cijev br. 1: Kontrola . . . . . 11 larvi
a) Cijev br. 2: 10% Pangaman . . . . . 9 larvi
Cijev br. 3: Kontrola . . . . . 7 larvi
Cijev br. 4: 10% Pangaman . . . . . 6 larvi
Sredina olfaktometra . . . . . 17 larvi

Od ukupno 50 komada larvi pronadjeno je u kontroli 18 + sredina 17=35 larvi. U cijevima sa 10% Pangaman prašivom pronadjeno je 15 komada larvi.

b) Od ukupno 50 larvi pronadjeno je u kontrolnim cijevima 15+ sredina 15=30 larvi, u cijevima sa sredinom 20 larvi.

c) Kontrolne cijevi 2 + sredina 10=12 larvi
cijevi sa sredstvom =38 larvi.

U ostalim pokusima sa 10% Pangaman prašivom postignuti su slični rezultati, bilo da je ponekad nadjen u kontrolnim cijevima veći broj larvi, a ponekad u cijevima sa sredstvom.

2. Kod ispitivanja 5% Gamadin prašiva u svim pokusima redovno je bio manji broj larvi u cijevima sa sredstvom:

a) od ukupno 40 larvi: kontrolne cijevi 15+sredina 15=30 larvi
cijevi sa sredstvom =20 larvi
b) kontrolne cijevi 20+sredina 16=36 larvi
cijevi sa sredstvom = 6 larvi
c) kontrolne cijevi 18+sredina 17=35 larvi
cijevi sa sredstvom =15 larvi.

Kod svih pokusa sa olfaktometrom skoro redovno je u cijevima sa sredstvom nastupao dosta visok mortalitet larava, koji se je nakon 8—12 dana tretiranja kretao 50—100%, za razliku od kontrolnih cijevi gdje se mortalitet larvi kretao od 0—20%.

Da bi se utvrdilo da li samo pojedini izomer Hexachlorcyclohexan prašnih sredstava isključuje atraktivno djelovanje sredstva, izvršeni su pokusi ispitivanja atraktivnosti pojedinih izomera na isti način sa olfaktometrom i ustanovljeno je:

1. da α izomer nema atraktivno djelovanje.

Od ukupno 40 komada larvi u kontrolnim cjevima nadjeno je 7+sredina 24=31 larva. U cijevima sa α izomerom = 9 larvi.

2. Izomer β-ϑ nema atraktivno djelovanje.

a) Od ukupno 40 larvi u kontrolnim cijevima 10+sredina 19=29 larvi.
U cijevima sa β-ϑ izomera =11 larvi.
b) Kontrolne cijevi 3+sredina 32=35 larvi
Cijevi sa β-ϑ izomer = 5 larvi
c) Kontrolne cijevi 15+sredina 22=37 larvi
Cijevi sa β-ϑ izomer =13 larvi

3. Isto tako izomer Σ nema atraktivno djelovanje.

a) Od ukupno 60 larvi: kontrolne cijevi 41+sredina 4=45 larvi
cijevi sa izomerom Σ =15 larvi
b) Od ukupno 50 larvi: kontrolne cijevi 23+sredina 3=26 larvi
cijevi sa Σ izomer =24 larvi

Prema dobivenim rezultatima laboratorijskih pokusa ustanovljeno je da sredstva na bazi Hexa preparata djeluju u razmjerno dosta jačem stepenu insekticidno na larve klisnjaka od sredstava na bazi DDT preparata. Nadalje je ustanovljeno da Hexa sredstva nemaju svojstva atraktivnosti, kao ni njihovi pojedini izomeri, ali se iz rezultata pokusa sa olfaktometrom ne može nikako zaključiti da ona djeluju repulzivno na larve klisnjaka. Moglo bi se reći da je njihova atraktivnost prema larvama klisnjaka indiferentna do slabo repulzivna.

B) Poljski pokusi

Usporedno su vršeni poljski pokusi na površinama zaraženim larvama klisnjaka koji su imali primjenjeno praktični karakter. Oni su provadjani u toku 1948/49 godine, kako na povrtnim tako i na ratarskim kulturama. Ovi su pokusi provedeni na slijedećim ekonomijama:

Seljačka radna zadruga »Vlado Bakarić« — Sesvetski Kraljevac, Ekonomija tvornice »Zagorka« — Bedekovčina, Ekonomija »Vetserum« — Kalinovica, Ekonomija »Rade Končar« — Cvetkovići — Jastrebarsko, Poljoprivredni tehnikum — Križevci, Pokusni objekt Zavoda za zaštitu bilja »Rim« — Zagreb.

Kod poljskih pokusa primjena sredstva u zemlju vršena su po istim metodama kao i u laboratorijskim pokusima.

1. Na povrtnim kulturama:

a) zaprašivanje rupica prašnim sredstvima 5—15 dkg na 100 biljaka.
b) umakanje korijena i podzemnog dijela stabljike u »kašu«. Na 500 ccm vode 15 dkg sredstva uz dodatak zemlje.
c) namakanje zemlje tekućim sredstvom u konc. 0,75—1,5%.

2. Na ratarskim kulturama:

d) miješanje zemlje sa prašnim sredstvom u količini od 40—120 kg/ha.

Povrtne kulture

Sesvetski Kraljevac. Pokusna parcela u dosta jakoj mjeri je zaražena larvama klisnjaka. Prošlogodišnja kultura — krumpir. Zemlja je dosta vlažna i rahla. Ukupna površina pokusne parcele, koja je podijeljena u tri manje parcele, iznosi 156 ara.

Pokusna biljka — rasad kupusa. Suzbijanje klisnjaka provedeno je 5% Gamexan prašivom, umakanjem korijena u »kašu« (500 ccm vode + 20 g 5% Pantakan + zemlja) i 5% Gamexan prašivom zaprašivanjem rupica za sadnju.

Kontrola postavljenog pokusa nakon 2 mjeseca ustanovila je da su biljke tretirane prašnim sredstvima ostale zaštićene od napada larvi klisnjaka za razliku od nezaprašenih.

Od ukupno 425 biljaka zasadjenih po jednom redu ostalo je prosječno po jednom redu:

Tablica 4.

Parcela	Suma biljaka	Broj biljaka zdravih	Broj biljaka uginulih	% zdravih
1. Gamexan 5%	425	386	39	91%
2. Pantakan 5%	425	336	89	79%
Kontrola	425	272	153	64%

Biljke sa parcele koje su bile zaprašivane ili umakane u »kašu« već na prvi pogled imaju bujan izgled za razliku od kontrolne parcele gdje su biljke krljave i malobrojne.

Bedekovčina. Pokus u Bedekovčini imao je za cilj da se utvrdi najefikasnije sredstvo i najpogodniji način primjene sredstva u zemlji. Pokusna površina je u vrlo jakoj mjeri zaražena larvama klisnjaka. To je preorana livada, prve godine pod kulturom. Pokusna biljka — kupus. Ukupna površina pokusne parcele 250 čhv. Upotrebljena su sredstva: 5% Pantakan prašivo, 5% Gamexan prašivo, 10% Pangaman, 5% Gamadin prašivo i Pantakan uljana emulzija (16,5% DDT). Kod zaprašivanja rupica uzeto je 150 g prašiva na 100 biljaka. Kod pripreme »kaše« 100—200 g sredstva na 1 litar vode, a za natapanje zemlje 0,75—1,5% vodenog rastvora Pantakan uljane emulzije.

Sva ispitana sredstva djelovala su smrtonosno na larve klisnjaka, a najbolji rezultati postignuti su sa 5% Gameksan prašivom. Kod oba načina primjene sredstva u zemlju ostalo je oko 98% zdravih i 2% krljavih biljaka. Slični rezultati su postignuti i sa 5% Gamadin prašivom. Od primjenjenih metoda bolji rezultati su postignuti kod metode zaprašivanja rupica gdje je ostalo 99% zdravih i samo 1% krljavih biljaka. Kod metode umakanja korijena u „kašu" ostalo je 75% zdravih, 13% uginulih i 12% krljavih biljaka. Vanjski izgled tretiranih biljaka je bujan za razliku od kontrolnih, a korijen i podzemni dio zaprašenih biljaka je tek pojedinačno i neznatno oštećen od larvi, dok je kod nezaprašenih biljaka korijenje u jakoj mjeri oštećeno, a po pojedinoj biljci pronadjeno je 7—10 komada živih larvi.

Kod kontrole uginulo je 40—42% biljaka, a ostale biljke su zakrljale.

5% Pantakan prašivo je imalo nešto slabije insekticidno djelovanje. Postotak uginulih biljaka kretao se od 5—24%, krljavih 20—37%, a ostatak zdravih biljaka manje je bujnog habitusa od biljaka koje su zaprašivane sa Hexa prašivima, pa i podzemni dijelovi biljaka jače su oštećeni od larvi klisnjaka.

Pantakan uljana emulzija (16,5% DDT) djelovala je efikasno na larve klisnjaka i u koncentraciji od 0,75%, ali su očigledno ovako tretirane biljke razmjerno krljavog izgleda, iako se nisu mogla ustanoviti neka jača oštećenja od larvi (vidi Tablicu 5).

Tablica 5.

Ukupan prikaz djelotvornosti pojedinih preparata

— Pokusno polje Bedekovčina —

Preparat i koncentracija	Suma biljaka	zdrave		kržljave		uginule		Vanjski izgled biljke
		+	%	∓	%	⌀	%	
I + II KAŠA Kontrola	379	116	30,6	112	29,6	151	39,6	Mjestimično kržljave i bujnije
Gamadin 5% 100 gr/100 bilj.	105	79	75,3	12	11,4	14	13,3	Bujne
Gamexan 5% 100 gr/100 bilj.	111	108	97,4	3	2,6	⌀	⌀	vrlo bujne
Pangaman 10% 100 gr/100 bilj.	108	17	15,8	38	35,2	53	49	kržljave
Pantakan 5% 100 gr/100 bilj.	108	60	55,5	22	20,4	26	24,1	manje kržljave
III + IV PRAŠIVO								
Kontrola	472	150	31,6	126	26,6	196	41,8	kržljave
Gamadin 5% 100 gr/100 bilj.	126	125	99	1	1,0	⌀	⌀	bujne
Gamexan 5% 100 gr/100 bilj.	126	124	98,5	⌀	⌀	2	1,5	vrlo bujne
Pangaman 10% 100 gr/100 bilj.	131	79	60,0	25	19,3	27	20	kržljave
Pantakan 5% 100 gr/100 bilj.	134	77	57,5	50	37,2	7	5,3	manje kržljave
V + VI Emulzija								
Kontrola	340	42	12,8	148	43,0	150	44,2	pretežno kržljave
Pantakan 0,75%	92	1	1,1	90	97,8	1	1,1	Ostale biljke nešto bujnije od kontrole ali manje bujne nego kod kaše ili prašiva
Pantakan 1%	95	10	10,6	85	89,4	⌀	⌀	
Pantakan 1,5%	82	63	77	17	20,6	2	2,4	

Ukupan broj biljaka jedne parcele
+ = zdrave biljke
∓ = zakržljale biljke
⌀ = prazna mjesta

Ovaj poljski pokus dovoljno jasno je dokazao djelotvornost sredstava na bazi Hexa preparata kod suzbijanja larvi klisnjaka. Potrebno je naglasiti da su na ovoj ekonomiji, gdje je napad larvi klisnjaka bio u tako visokom stepenu da su se gotovo sve povrtne kulture samo tako mogle uzgajati ako su prije sadnje zaprašivane Hexa sredstvima. U protivnom, zasadjene biljke naprosto su kroz 24 sata nestajale uslijed napada larvi klisnjaka.

Jastrebarsko, Novaki. Za ilustraciju insekticidnog i zaštitnog djelovanja Hexa sredstava mogu poslužiti i dobiveni rezultati pokusa u Jastrebarskom na ekonomiji Vojnog gradjevnog poduzeća »Tempo« na pokusnoj biljci krastavac. Prosječno je od napada klisnjaka propadalo 66% biljaka (vidi Tablicu 6).

Tablica 6.

Sredstvo	Ukupni br. kućica	Uništene kućice	Preostale kućice	% uništenih kućica
I. 5% Gamexan prašivo	237	32	205	13,5%
Kontrola	360	250	110	69,4%
II. 5% Gamexan prašivo	349	21	328	6%
Kontrola	360	236	124	64,4%
III. 5% Gamexan prašivo	279	32	247	11,4%
Kontrola	360	233	127	64,7%

Analogni rezultati insekticidnog odnosno zaštitnog djelovanja sredstava na bazi DDT i Hexa spojeva postignuti su i u ostalim poljskim pokusima kao u Kalinovici (pokusne biljke kupus i karfiol), Jastrebarsko, Cvetkovići (pokusne biljke kupus, rajčica i paprika), Jastrebarsko, Novaki (pokusne biljke kupus, karfiol i krastavac) i Sesvetski Kraljevac (pokusna biljka rajčica).

Postotak uginulih biljaka, odnosno zaštićenih od napada larvi klisnjaka kretao se proporcionalno prema jakosti zaraze tla od larvi, a analogno prednjim nalazima.

Ratarske kulture

Pokusi na ratarskim kulturama vršeni su na kukuruzu. Pokusi ratarskih kultura provedeni su na više mjesta i u više repeticija. Površine pokusnih parcela su bile veličine 5.000—10.000 m². U više slučajeva su vršeni na preoranim livadama. Uslijed stalnih i jakih kiša u toku proljeća 1949 godine neki pokusni tereni ostajali su duže vremena pod vodom, te je tako u nekim pokusima napad klisnjaka izostao (Poljoprivredni tehnikum — Križevci). Primjena sredstava u tlo kod ratarskih kultura vršena je metodom miješanja zemlje sa sredstvom prije sjetve u količini od 40—120 kg na ha. U ovim pokusima je od sredstava uglavnom upotrebljavan 10% Gamexan prašivo. Pokusne parcele bile su u obliku šah ploče kao i usporedne većih parcela.

Rezultat ovih pokusa je pokazao da 10% Gamexan zaštićuje biljke od larvi, a sa povećanjem količine sredstva na jedinicu površine raste i efikasnost prašiva (vidi Tablicu 7 koja prikazuje pokus suzbijanja klisnjaka na kukuruzu — Kalinovica).

Tablica 7.

Količina prašiva na 1 ha	Broj biljaka pojedine parcele							Prosječan broj zdravih biljaka po 1 parceli
	I	II	III	IV	V	VI	Ukupno	
40 kg/ha	251	212	201	195	349	271	1471	246
60 kg/ha	188	201	228	244	325	338	1524	254
80 kg/ha	260	267	261	284	395	390	1857	309
100 kg/ha	386	381	239	302	440	462	2210	368
120 kg/ha	334	350	309	470	481	330	2274	379
Kontrola	2025	1200	1890	2752			7877	197

Analogni rezultati postignuti su i u ostalim pokusima na parcelama šah oblika (Jastrebarsko—Cvetkovići, Sesvetski Kraljevac).

Pokusi na usporednim parcelama očitije su utvrdili djelovanje Hexa prašiva kod suzbijanja larvi klisnjaka na ratarskim kulturama.

Pokus na ekonomiji »Rade Končar« — Jastrebarsko proveden je na kukuruzu sa usporednim parcelama. Ukupna pokusna površina podjeljena je u tri parcele od kojih je pojedina veličine 50×100 m. Parcela br. I zaprašena je sa 50 kg na ha, a parcela br. II 100 kg/ha Gamexan prašiva. Parcela br. III je kontrola. Produženje pokusnih parcela također je zasijano kukuruzom, ali nezaprašeno. 40 dana nakon tretiranja razlika između biljaka parcele br. II (100 kg/ha) i parcele br. I (50 kg/ha), te kontrolne parcele su vrlo očite, a naročito između tretiranih parcela i njihovog netretiranog produženja. Dok su razlike između tretiranih parcela u bujnosti biljaka, a praznine se ne primećuju, na netretiranom produženju nastupaju nagle praznine, tako da ovaj prijelaz čini oštru granicu između tretirane i netretirane površine. Do ove granične crte biljke su guste i bujne, a zatim naglo nastupa gusta površina sa tek pojedinačnim ostacima biljaka kukuruza. Pregledom biljaka kukuruza sa netretiranog produženja ustanovljena su jaka oštećenja podzemnog dijela biljke, a na svakoj pregledanoj biljci nađeno je po 4—7 komada larvi. Na biljkama tretiranih parcela nisu nađene larve, a oštećenja podzemnog dijela biljke su kod parcele br. I osrednja, dok na parceli br. II nema skoro uopće oštećenja, praktički uopće nema napada.

Iz gornjih pokusa proizlazi da za suzbijanje klisnjaka na ratarskim kulturama mješanjem zemlje sa Hexa sredstvom dovoljno efikasna količina sredstva je 100—120 kg/ha. Kod vrlo jakih zaraza ova se količina može povisiti.

II Djelovanje sredstava na biljku

Ispitano je djelovanje DDT i Hexa spojeva na klijavost i snagu klijavosti sjemena graha, kukuruza i pšenice

po metodi Heinrich sa 50 zrna. Sjeme je naprašeno sa 5% Pantakan i 5% Gamexan prašivom (1—2 g na 100 zrna).

Postotak klijavosti kod pšenice bio je veći nego kod kontrole, a snaga klijavosti jednaka kontrolnoj. Isto tako i kod kukuruza. Klijavost graha bila je 100%, samo je snaga klijavosti bila nešto slabija od kontrole, zakašnjavala je za 2 dana. Djelovanje DDT i Hexa sredstava na biljke ispitano je:

a) naprašivanjem korijena biljke;

b) umakanjem korijena u »kašu« u koncentracijama 50—300 g na 100 biljaka; i

c) zalijevanjem korijena vodenim rastvorom Pantakan emulzije.

Primjenom ovih metoda ustanovljeno je da DDT i Hexa preparati ne izazivaju nikakve promjene na biljci, niti usporavaju rast biljaka: salate, kupusa, kelja, karfiola, krastavaca i crvenog luka, niti u količini od 300 g na 100 biljaka.

Hexa sredstva štetno djeluju na gomolje krumpira na taj način što usporavaju klijavost krumpira, a gomolji zadrže miris sredstva. Od 1020 gomolja krumpira naprašenih 5%Gamexan prašivom klijalo je 78,4%, a od nezaprašenih gomolja isklijalo je 99% gomolja.

Još je mnogo veća razlika u vanjskom habitusu biljaka. Dok su biljke tretiranih gomolja tek isklijale ili su u početku razvoja, dotle su kontrolne biljke — netretirane — bujnog habitusa. Sredstva na bazi DDT u manjoj mjeri usporavaju klijavost gomolja krumpira (vidi Tablicu 8).

Tablica 8.

Preparat i koncentracija	Suma biljaka	Normalne biljke	Kržljave biljke	Uginule biljke
5% Pantakan 100 gr/100 gomolja	27	5	1	1
5% Gamexan 100 gr/100 gomolja	27	0	27	0
5% Gamadin 100 gr/100 gomolja	27	0	27	0
Kontrola	27	27	0	0

Hexa sredstva djeluju štetno na rast paprike i rajčice.

Kod paprike se ova štetnost očituje u slabom napredovanju u rastu, a izvjestan postotak biljaka ugiba. Hexa prašivo na stabljici paprike izaziva slabe paleže koji se vremenom izgube. Sa povećanjem količine sredstva na biljku povećava se i broj uginulih biljaka (vidi Tablicu 9).

Tablica 9.

Sredstvo	Suma biljaka	Normalne biljke	Uginule biljke	% uginulih biljaka
Gamexan 5 dkg/100 biljaka	69	22	47	68%
Gamexan 10 dkg/100 biljaka	67	9	58	86,5%
Gamexan 15 dkg/100 biljaka	69	4	65	94%
Kontrola	185	81	104	56%

Kod namakanja biljaka u »kašu« od prašiva povećava se štetno dejstvo na bilike.

Štetnost Hexa sredstava još se očitije odrazuje na r a j č i c a m a. U direktnom dodiru sredstva sa biljkom dolazi na podzemnom dijelu stabljike do nekroza. U nekim slučajevima te nekroze su tako izrazite da se i kod najmanjeg dodira biljka na tom mjestu prekine. Ove promjene na rajčici ne nastupaju redovno u tako jakoj mjeri jer su ovisne o stupnju vlažnosti tla, tj. štetno djelovanje Hexa prašiva na rajčicu se povećava sa višim stupnjem vlažnosti tla. I u slučajevima kada ne nastupaju vidne vanjske promjene, biljke slabije napreduju u rastu, a sa povećanjem prašiva po biljci, povećava se i broj kržljavih i uginulih biljaka. Ovo usporavanje rasta biljaka najkarakterističnije je kod rajčice, a ispitivanja provedena u tom smjeru ustanovila su da Hexa spojevi kod direktnog dodira sa biljkom spriječavaju razvoj sekundarnog korijenja. Sprečavanje razvitka sekundarnog korijenja od Hexa sredstava ovisno je od količine sredstva i stepena vlažnosti tla (vidi Tablicu br. 10 i 11).

Tablica 10.

Zaprašivanje biljaka rajčica sa sredstvom Gamexsan

S r e d s t v o	Suma biljaka	Zdrave biljke	Kržljave biljke	Uginule biljke	% uginulih biljaka
Gamexan 5 dkg/100 biljaka	24	20	1	3	14,2%
Gamexan 10 dkg/100 biijaka	24	10	11	3	14,2%
Gamexan 15 dkg/100 biljaka	24	4	15	5	23,8%
Kontrola	24	23	0	1	4,7%

Tablica 11.

Umakanje korijena biljaka rajčica u „kašu" sredstva Gamexsan

S r e d s t v o	Suma biljaka	Zdrave biljke	Kržljave biljke	Uginule biljke	% uginulih biljaka
Gamexan 5 dkg/100 biljaka	24	9	11	4	16,6%
Gamexan 10 dkg/100 biljaka	24	10	10	4	16,6%
Gamexan 15 dkg/100 biljaka	24	0	8	16	66,6%
Kontrole	24	24	0	0	0%

Štetno djelovanje na rajčice i paprike, koje izazivaju Hexa spojevi kod direktnog dodira sa biljkom može se kod primjene u praksi izbjeći tako, da se zaprašivanje biljaka kod suzbijanja klisnjaka provodi na taj način, da se korijen i podzemni dio biljke najpre zagrne sa malo zemlje, a zatim obavi prašenje. Ovakvim postupkom spriječi se štetno djelovanje sredstva na biljku, a sama biljka zaštiti se od napada larvi klisnjaka.

Ovakvim postupkom vršena su zaprašivanja na ekonomiji tvornice »Zagorka« — Bedekovčina i na ekonomiji Vojno gradjevnog po-

duzeća »Tempo« — jastrebarsko, te je uspjelo uzgojiti i paprike na većim površinama, koje su bile u vrlo jakoj mjeri zaražene larvama klisnjaka.

Zaključak

Prema navedenim ispitivanjima mjera suzbijanja klisnjaka sa DDT i Hexa sredstvima utvrdjeno je:

1. Hexachlorcyclohexan sredstva djeluju insekticidno na larve klisnjaka. Djelotvornost DDT sredstava ne zadovoljava.
2. Sredstva na bazi Hexa spojeva ne djeluju atraktivno na larve klisnjaka, kao ni njihovi pojedini izomeri.
3. Hexa sredstva ne izazivaju nikakve štetne promjene na biljkama: salata, kupus, kelj, karfiol, krastavac i crveni luk.

Ne oštećuju i ne smanjuju klijavost ni snagu klijanja sjemena: pšenice, kukuruza i graha.

ESSAIS SUR L' ÉFFICACITÉ DE CERTAINS PRODUITS POUR COMBATTRE LES TAUPINS

Par

Ing. BLANKA ARČANIN

Résumé

En 1948 et en 1949 des experiences ont été faites afin de déterminer l' éfficacité de différents produits dans la lutte contre les taupins. Ayant fait les recherches avec des produits à base de DDT et de HCH de production yougoslave („Pantakan" en poudre contenant 5% de DDT, „Pantakan" en émulsion huileuse = 16,5% DDT, "Gamexan" = 5% HCH, „Pangaman" = 10% HCH et „Gamadin" = 4% HCH), on a obtenu les résultats suivants:

1. Les produits à base de HCH ont un pouvoir insecticide considérable sur les taupins, l'action des produits à base de DDT, par contre, n'a pas été satisfaisante.
2. Les produits à base de HCH et certains de ses isomères n' ont pas d' action attractive sur les taupins.
3. L' HCH n' a pas d' action phytocide sur les plantes suivantes: la salade, le chou, le chou de Milan, la chou-fleur, le concombre et l' oignon. Il n' influence pas la germination des grains de blé et de maïs ni leur énergie germinative. Par contre, les plantes des tomates et des piments ont été endommagées. Chez les tomates l' HCH empêche la formation des racines secondaires, surtout sur les sols humides. Sur la tige du piment il provoque de petites brûlures ainsi que l'arrêt de la croissance.

Les produits à base de HCH ne conviennent pas pour le traitement des cultures à tubercules comme le sont, p. ex, les pommes de terre, puisque les tubercules retiennent l' odeur désagreable du produit. Ces produits ont, d' autre part, aussi une influence néfaste sur l' énergie germinative des tubercules.

4. La méthode de lutte la plus éfficace dans l' apllication pratique des produits HCH dans la lutte contre les taupins consiste dans le procédé suivant:

a) pour les cultures potagères: avant le repiquage il faut traiter les petits trous avec 50—100 gr/100 plantes d' un produit HCH en poudre:

b) pour les autres cultures: avant les semailles on repend sur le sol 100—120 kg d' un produit en poudre par ha après quoi on herse soigneusement le sol.

LITERATURA

1. Kovačević Dr. Ž. — 1918 — „Važnost DDT preparata u poljoprivredi" — Biljna proizvodnja br. 2.
2. Langenbuch R. — 1932 — „Beiträge zur Kenntnis der Biologie von Agriotes lineatus L. und Agriotes obscurus L". — Zeit. für Angw. Ent. — 19, Teil II.
3. Subklew W. — 1934 — „Uber Schadauftreten wenig bekannter Drahtwurmarten (Corymbites tessellatus L. und Ischnodes sanguinicollis) — Zeit. für Pflanzenkrankheiten — 44.
4. „ — 1938 = „Die Bekämpfung der Elateriden" Zeit. für Angw. Ent. — 24.
5. Schaerffenberg B. — 1942 — Die Elateridenlarven der Kiefernwaldstreu. (Zeit. für Angw. Enl). — 29.
6. „ — 1942 — Massenauftreten einer wenig bekannten Drahtwurmart (Corymbites pectinicornis L). Anz. für Schädlingsekunde — 18.
7. „ — 1944 — Haltung und Pflege wirtschaftlich bedeutsamer Bodentiere (Anz. für Schädlingskunde — 20.
8. Vukasović Dr. P. — 1949 — Insekticid DDT — Poljoprivredno izdavačko preduzeće, Beograd.
9. Pobegajlo ing. I. — 1946 — Skočibube — žičnjaci — i njihovo suzbijanje. Zavod za poljoprivredna istraživanja, Sarajevo.

Inž. MILAN PANJAN
Zavod za zaštitu bilja, Zagreb

ISPITIVANJE STOLBUR-A SOLANACEA I NAČIN SUZBIJANJA

Uvod

Ova je bolest zamječena kod nas 1946 god. u jakoj mjeri u okolini Zagreba. Na osnovu zapažanja u posljednjih nekoliko godina, primječeno je, da je bolest po svuda raširena i da na rajčici, naročito u sušnim godinama, pravi velike štete. Stolbur dolazi ne samo na rajčici, već i na raznom drugom bilju, pa spada medju najraširenije virusne bolesti.

Prva su zapažanja izvršena 1946 god., kada je na traženje Zavoda za selekciju povrtnih kultura, da se ispita razlog jalovosti cveta i bljutavosti ploda rajčice, koja se bolest pojavila na sortimentu rajčice. Na osnovu simptoma sumnjalo se, da se radi o stolburu rajčice, kako se ta bolest naziva u ruskoj literaturi, odnosno na „big bud" (veliki pup) bolest rajčice, kako se naziva u anglosaskoj literaturi. Iste godine izvršena je transplantacija sa bolesne biljke na zdravu, i dobiveni su simptomi tipični za Stolbur.

Od godine 1947. vršena su opažanja kako terenska, da se ustanovi raširenost zaraze, tako i laboratorijska, da bi se ustanovilo na kojim bijlkama dolazi Stolbur.

U literaturi je poznata ta bolest, a prvi je spominju 1933 godine Rižkov, Kovačevski i Mihajlova u SSSR-u, a neovisno od njih u Australiji Samuel, Bald i Eardly. Po K. M. Smithu to je *Lycopersicum virus 5*. I ruski i australiski autori navode, da je ta bolest već duže vremena poznata kod njih, samo je njima prvima uspjelo dokazati, da je to zarazna pojava. O prenašačima zaraze nije se onda mnogo znalo, pa je u SSSR-u tek 1946 god. ustanovljeno koji su tamo prenašači Stolbura. Na osnovu toga, da se Stolbur javlja samo u južnim krajevima i u sušnim godinama Dunin 1937 god, pretpostavlja spontano nastajanje uzročnika bolesti za vrijeme suše. Ta teorija nije osamljena u virusnoj patalogiji, no ona otpada čim se pronadje prenošač bolesti. Tako se pretpostavljalo i za Panaširu kod Abutilon Thompsoni, dok Cook nije pronašao prenošaća zaraze. Zahvaljujući istraživanjima, poznato je kako se zaraza prenosi, gdje prezimljuje uzročnik, na kojem bilju dolazi, i kakva štete uzrokuje. Pronadjeno je, da Stolbur ne pravi samo velike štete ne rajčici, već da on uzrokuje u južnim krajevima venjenje paprike i krumpira, pojave veoma slične Fusarim-u. Po našem mišljenju i venjenje šećerne i stočne repe uzrokovano je vjerovatno Stolburom, pa bi trebalo tu pojavu ispitati zarazom sa insektima. Kako je poznato Stolbur spada u vrstu virusnih bolesti, koje su vezane na biološkog prenašaća. Redovito se takove bolesti ne mogu prenjeti sokom (mehanički), već je potreban specifični prenašač (vektor) a ti su koliko je do danas poznato kod Solbura cicade. Obično se kod takvih zaraza, koje su vezane na biološkog prenašaća može zaraza preneti transplantacijom. Ona uspjeva obično kod biljaka iste porodice. dok se kod raznih porodica moramo služiti umjetnom zarazom insektima.

Schussnig (1943 god.) opisuje pod naslovom „jedna nova bolest na rajčici“ bolest koju je pronašao u Južnoj Moravskoj, a koja tamo čini velike štete. Po siptomima to je Stolbur, no autor pogrešno daje po Smith-ovoj klasifikaciji oznaku bolesti Lycopersicum virus 7, mi-

Sl. 1. — Stolbur na Lukulusu 1949. Umjetna infekcija.

sleći, da je to nova virusna bolest, koja nije stavljena u Smith-ovu klasifikaciju. Vasudeva i Lal navadaju, da je „Big bud“ bolest rajčice prvi puta zapažena u Indiji 1943 u jakoj mjeri.

Što se tiče pojave ove bolesti kod nas mišljenja smo da se ona nalazi već duže vrijeme, a kako se pojavljivala jače samo u sušnim godinama, to su se nastale štete pripisivale suši.

Prenašač bolesti. Napred smo spomenuli, da su prenosioci ove bolesti Cicade. Suhov i Vovk navode, da je na jugu SSSR-a prenosioc Cicada *Hyalesthes obsoletus* iz porodice *Ciciidae*, a sjevjernije (oko Moskve) *Macrosteles quadripunctatus*. Australski autori navode, da je prenosio u Australiji cicada *Thamnotettix argentata* iz porodice *Jassidae*. Koji su kod nas prenosioci nije poznato. Cicada *Hyalesthes obsoletus* dolazi kod nas, pa je ona vjerovatno jedan od prenosioca bolesti kod nas.

Prezimljenje virusa. Biljni virusi prezimljuju većinom u biljkama perenama, kod Stolbura većinom u korovima. *(Convolulus, Cirsium* i t. d.). Kako je *Atropa Beladona* perena biljka, zasadili smo u proljeće zaražen rizom u stakleniku, a na izraslu biljku transplantirali smo zdravu rajčicu. Nakon 45 dana dobili smo simptome Stolbura.

Vlastita opažanja

Kako je poznato, na rajčici su simptomi veoma karakteristični. a očituju se na cvijetu, plodu i stabljici (detaljni opis simptoma dat je u Biljna proizvodnja 1948. br. 3). Te su promjene katkada tako izrazite, da potsećaju na teratološke promjene, koje se susreću u biljnoj patologiji. Sve sorte ne reagiraju jednako, no do sada nismo našli ni jednu sortu, koja bi bila otporna. Glavna je karakteristika bolesti stršenje cvijetova u vis i odebljanje pupova, koji su većinom sterilni. Sterilitet se pojačava sa akumulacijom virusa u biljci. pa čim je zaraza starija, tim se sterilitet jače ispoljava. U koliko se zametne plod, on je bljutav i vodenast sa mnogo drvenastog tkiva, pa se u ruskoj literaturi susreće naziv „odrevenenie plodov pomidora" (Mihajlova). U početku se zaraze nalaze na plodovima vodenaste pjege a često okruglasti plodovi postaju rebrasti i raspucavaju. Gusto stvaranje cvetnih pupova („vilin grm"), dolazi kod nas redje. Po našim se opažanjima bolest pojaviia u okolici Zagreba 1946, 47 god. koncem jula, a u Primorju 1947 godine pojavila se oko tjedan dana ranije. Godine 1949 pojavila se u okolici Zagreba koncem mjeseca avgusta, dakle znatno kasnije. Tomu su razlog klimatske prilike, koje uslovljavaju razvoj i širenje prenosioca (cicada). Zaraza nastupa mnogo prije, jer je inkubacija dosta duga. Prema našim ispitivanjima kod rajčice je inkubacija 31 do 53 dana. Rižkov navodi kod rajčice 18 do 45 dana, Samuel, Bald i Eardly 28 do 56 dana. U tim granicama bila je inkubacija i na drugim biljkama na kojima smo izvršili zarazu (vidi tabelu br. 1). Procenat biljaka na kojima su se javili simptomi je malen, jer je radjeno sa malim brojem biljaka.

Tabela br. 1

Zaraženi materijal iz	Broj i vrsta cijepljenih biljaka	Postotak primljenih cjepova sa simptomima stolbura	Inkub. period dana
Zagreb	*6. Nicotiana glutinosa*	16%	53
Zagreb	*10. Nicotiana tabacum*	20%	52
Zagreb	*8. Atropa Belladona*	25%	53
Novi Vinodol	7. rajčica	28%	31
Zagreb	13. rajčica	23%	53
Začretje	5. rajčica	20%	42

Stolbur na ostalom bilju

Paprika. Kod paprike po Suhov i Vovku uzrokuje Stolbur uvenuće. Ta je pojava općenito poznata u južnim krajevima. Sličnu pojavu izaziva Fusarium sp. Transplantacija zaražene paprike na zdravu rajčicu teško uspjeva. Suhov i Vovk navode, da se mora raditi sa velikim brojem biljaka. Kako smo mi radili sa malim brojem biljaka, nismo dobili simptome bolesti, jer su cjepovi brzo uginuli. Ako smo cjepili bolesnu rajčicu na zdravu papriku, cjepljenje je lakše uspjelo, a dobili smo slijedeće simptome: lišće usko, blijede boje, nervatura jasno izražena, cvijetovi sitni, i ima ih malo. Plodovi ostaju sitni i često deformisani. Pojavu venjenja u stakleniku nismo dobili. Inkubacioni je period 46 do 52 dana (vidi tabelu br. 2),

Tabela br. 2

Vrsta zaražene biljke odakle je uzet cijep	Cijepljeno na zdrave	Postotak biljaka na kojima su se javili simptomi	Inkubacioni period u danima
Paprika	16 rajčica	0	0
Rajčica	11 paprika	36%	46 do 52

Sl. 2. — Stolbur virus na rajčici dobiven sa krumpira „purpurni vrh" 1948

Kovačevski (1942) navodi da Stolbur na paprici ne dolazi u Bugarskoj, dok je na rajčici raširen. Cijepljenje bolesne rajčice na zdravu papriku, dalo je negativne rezultate.

Krumpir: Kod krumpira uzrokuje Stolbur uvenuće (Suhov i Vovk). U američkoj literaturi označuje se ta bolest pod imenom "Purple top wilt". Kod nas je poznato venuće krumpira, koje nastupa naročito u sušnim godinama, a uzrok je obično *Fusarim sp.* Da bi kod nas utvrdili Stolbur odnosno „Purple top wilt" na krumpiru, izvršena je zaraza i u jednom je slučaju dobiven pozitivan, a u drugom negativan rezultat. Purpurni vrh kod krumpira nustupa i kod zaraze sa *Rhizoctonia solani.* K. pa je često puta teško razlikovati ove simptome, osim ako se gleda napad gljlive na podzemnim dijelovima biljke kod *R. solani.* Ako je purpurni vrh bio uzrokovan od Stolbura, rajčica zaražena sa tim vrhom pokazuje tipične simptome Stolbura (vidi tabelu br. 3 i 4).

Tabela br. 3

Zaraženi krumpir (purpurni vrh) iz	Broj i vrsta cepljenih biljaka	Postotak primljenih cijepova sa simptomima Stolbura	Inkubacioni period dana
Botinec	7. rajčica	28%	18—20
Zagreb	4. rajčica	75%	36—39

Tabela br. 4

Zaraženi krumpir (purpurni vrh) iz	Broj i vrsta cepljenih biljaka	Postotak primljenih cijepova	Simptomi
Botinec	16 rajčica	25%	0

Iz tabele 4 vidi se, da je krumpir, koji je pokazivao purpurni vrh bio zaražen sa R. s o l a n i, jer kod primljenih cijepova nije nastupio Stolbur, već je zaražena rajčica normalno cvala.

Sl. 3. — Stolbur na duvanu. Umjetna infekcija (Domanovići 1948)

U američkoj literaturi navode, da „purple top wilt" uzrokuje *virus astre*, odnosno *Calistephus virus* po K. M. S m i t h-u, pa bi prema tome Stolbur bio indentičan sa tim virusom ili su možda srodni virusi (možda

varijante jednog virusa). „Purple top wilt“ prema Dykstra (1945) prenaša cicada *Macrosteles divisus*.

Duhan: Prigodom pregleda zdravstvenog stanja duhana u Dalmaciji (Imotski) i Hercegovini (Ljubuški, Domanovići) 1948 godine, nadjena je i zaraza sa Stolburom. U Hercegovini nazivaju tu bolest „ženskonja“. Kako je poznato listovi duhana zaraženi tom bolesti vrlo se teško suše, pa zbog toga izazivaju pljesnjivoću duhana u balama. U SSSR-u naziva se ta bolest „mokrij montar, bajguš“ (Rižkov, Koračevski). Zaražena biljka ima karakterističan cvat, a cvijetovi su bez vjenčića i prašnika. Zarazom sa tim biljkama dobili smo tipičan Stolbur.

Sl. 4. — Stolbur na rajčici „Racemigerum x Skopski“. Umjetna infekcija, 1948.

Na duhanu prvi opisuje tu bolest Kostov D. (1933) i dao joj je ime „female sterility virus“ (virus koji izaziva sterilnost ženskog cvijeta).

Problem suzbijanja Stolbura

Spomenuto je, da je Stolbur vrlo raširena bolest. i da dolazi na raznom bilju kako kulturnom tako i na korovima. Hill navodi, da „Big bud virus“ u Australiji napada 65 vrsta biljaka, pripadnika 24 porodica. Zbog svoje raširenosti i polifagnosti problem je suzbijanja aktuelan. Koliko je poznato, danas se posvećuje pažnja direktnom suzbijanju samih prenosioca bolesti. Da li se radi u pravcu uzgoja otpornih sorata. nije nam poznato, pošto ne raspolažemo sa literaturom.

Suzbijanje cicada. Pokusi u svrhu suzbijanja cicada u 1948 i 49 godini drovadjani su sa DDT i Gamexanom. 1948 godine pokusi su provedeni na 6 raznih sorata rajčica, a rezultat je bio slijedeći: u kontrolnim parcelama bila je zaraza 20 i 47 % (2 kontrolne parcele). Kod

parcela 2 x zaprašenih sa DDT bila je zaraza 12%, a kod 3 x zaprašenih bila je zaraza 3%. Kod parcela zaprašenih sa Gamexanom bila je zaraza kod 2 × zaprašenih 7%, a kod 3 × 4%. Prvo zaprašivanje bilo je izvršeno 10. VI 1948. Kod oba sredstva bile su zapažene paleži, a te su bile nešto jače kod Gamexana.

Sl. 5 — Stolbur na rajčici Plovdivska konzerva. Umjetna inlekcija, 1949.

Isti su pokusi provedeni 1949 godine na dva mjesta (u Zagrebu i Božjakovini). Sa DDT bilo je 4 × prašeno, a sa Gamexanom 3 ×. Prvo je zaprašenje izršeno 25. VI. Rezultati pokusa u 1949 nisu bili uvjerljivi, pošto je zaraza bila veoma mala. Kod očitavanja rezultata 30. IX bila je zaraza na kontolnoj parceli (1050 biljaka) u Božjakovini 3%, kod zaprašenih sa DDT 1.3% (1050 biljaka) a sa Gamexanom 1.2% (1050 biljaka)·

Zaraza na pokusnom dobru u Zagrebn bila je još manja, pa je na kontroli bila od 195 biljaka zaražena samo jedna (0.5%). Kod DDT od 540 biljaka bile su zaražene samo 2 biljke (0.3%), a kod Gamexana od 332 biljke, bila je zaražena samo jedna (0.3%). I te godine bili su zapaženi paleži na biljkama, koje su naročito bile jake kod Gamexana, pa nije ni vršeno četvrto prašenje. Vjerovatno naši proizvodi nisu dovoljno čisti, jer strani autori. koji su slične pokuse vršili sa DDT i Gamexanom ne navode da im nastupaju paleži. Suhov i Vovk u SSSR preporučuju suzbijanje cicada, koje prenašaju Stolbur. sa DDT i Gamexanom. I. Aberdeen (citirano u Review of applied mycology, vol. 28, May 1949) preporuča intenzivno prašenje sa DDT za suzbijanje cicada prenosioca „Big bud virusa".

Što se tiče otpornosti rajčice, kao i drugih *Solanacea* nije nam poznato, jer do literature po tom pitanju nismo mogli doći, te raspolažemo sa oskudnim podacima. Rižkov navodi, da su neke sorte rajčica iz grupe *Vallidum* otpornije, isto kaže i za *Stambove* sorte. Kod našeg opažanja nismo mogli naći nigdje neke otporne sorte, a i sortment pajčice Poljoprivredno-šumarskog fakulteta i Zavoda za selekciju u Botanicu. bio je u godini 1947 i 48 sav zaražen sa Stolburom.

U svrhu ispitivanja otpornih Solanacea, koje bi eventualno mogle doći selekcionarima za križanje rajčica, kako bi se dobile otporne sorte, do sada je ustanovljeno, da je otporan na Stolbur *Solanum oechroleucum* i *Solanum Douglasii*. Pažnju nam je skrenuo 1948 godine *Solanum racemigerum*, koji je u sortimentu rajčica Poljoprivredno - šumarskog fakulteta jedini ostao nezaražen. Zbog toga smo umjetno zarazili u stakleniku i od 29 biljaka dobili smo samo 2 zaražene, a zaraza je nastupila vrlo kasno tako, da smo bili mišljenja, da je *S. racemigerum* otporan na Stolbur. Takodjer križanci *S. racemigerum* × *S. lycopersicum* su osetljiviji na Stolbur. Ispitivanja su vršena na križancima, koje je Zavod dobio iz Skoplja i to: *S. racemigerum* × *Skopski VI, S. recemigerum* × *Kurtovski VII.* Takodjer je i Plovdivska konzerva osetljiva na Stolbur (vidi tabelu 5).

Tabeia br. 5

Broj biljaka u pokusu	Vrsta	Zaražene biljke	
		Broj	%
38	*S. racemigerum* × *Skopski VI*	29	76%
2	*S. racemigerum* × *Kurtovski VII*	1	50%
6	Plovdivska konzerva	6	100%

Osim sa *Solanum racemigerum* vršena su ispitivanja u svrhu utvrdjenja otpornosti sa *Solanum lycopersicum v. cerasiforme* i *S. racemiflorum*, koji su se pokazali osetljivi.

Ispitivana je i jedna *Solanacea* dobivena od Zavoda za ratarstvo, a prema izjavi Ing Mikolčević ova se *Salanacoa* sadi u nekim krajevima NRH i upotrebljava se za hranu. Ta je biljka širokog lista, donekle slična na *S. melongena* (patlidjan). Cvijet je bijele boje i naliči na cvijet paprike, a plod je crven, okrugao sa debelom kožicom. U našem sortimentu *Solanacea* naliči na *S. gilo*, koji se inače upotrebljava za hranu u Centralnoj

Americi (Kavina). Prema našim dosadašnjim istraživanjima ova Solanace a pokazala je u stakleniku otpornost na stolbur kod umjetne zaraze sa transplantacijom, no za točnije utvrdjene njezine otpornosti, trebalo bi zaraziti veći broj biljaka u stakleniku i na polju. Sa ovom biljkom vršena su i vegetativna križanja u Zavodu za ratarstvo, slijedeće će se godine vršiti i generativna križenja sa rajčicom.

Zaključak

Ispitivanja su pokazala, da je Stolbur na rajčici kod nas posvuda raširen. Šteta ovisi o vremenu pojave. Utvrdjun je Stolbur takodjer na duhanu, krumpiru, *Atropa belladona*, a kod paprike nije dovoljno sigurno da se radi o zarazi sa Stolburom.

Ispitivan je način suzbijanja cicada, prenosioca virusa, sa DDT i Gamexanom. Konstantirane su paleži na rajčici sa ovim sredstvima. DDT uzrokuje slabije paleže od Gamexana. Zaprašivanje rajčica treba provesti prije nego se pokažu simptomi zaraze. Solanum racemigerum i njegovi križanci sa *S. lycopersicum* pokazali su se osetljivijim prema Stolburu, dok su *S. ochroleucum* i *S. douglassi otporni.*

RECHERCHES SUR STOLBUR DES SOLANACEAE ET LE MODE DE LUTTE,
par ing Milan Panjan

Resume

Les recherches ont montrées, que l' extension du Stolbur sur les tomates, chez nous, est trés grande. Le mal dépends du temps de l'apparation.

Le stolbur est constaté aussi sur le tabac, les pommes de terre et l'Atropa belladona, tandis que sur le piment *(Capsicum annum)* on n'a pas la certitude qu'il s' agit de la meme maladie.

Dans la lutte contre les cicades, vecteures du virus, avec DDT et „Gammexan", on a constaté des brulures sur les tomates. DDT cause des brulures plus faibles que „Gammexan".

Il faut poudrer les tomates avant l'apparition des symptomes de la contagion.

Solanum racemigerum et ses croisés se sont montrés sensibles vers le Stolbur, tandis que *S. ochroleucum et S. douglassi* sont résistants.

LITERATURA

1. Aberdeen J. E. C. (1948): Big Bud in Tomatoes. — Qd. agric. J. LXVII, 4, str. 213—214. Ref. u Rewiew of Appl. Mycology, XXVIII 5, 1949.

2. Dykstra T. P. (1945): Potato diseases and their control. — Farmers Bull. No. 1881, Washington.

3. Ковачевски И. (1942). Вирози по пипера. — Арх на бълг. зем. друш; Кн. 1., Софиы.

4. Корачевский И. К. (1946). Столбурное заболевание растений. — Трудю В. А. С. Х. Н. Л., Москва.

5. Kostoff D. (1933): Virus diseases causing sterility. — Phytopathologische Zeitschrift, V, 6, P. Parey, Berlin.

6. Panjan M. (1948): Stolbur. — Biljna proizvodnja, I, 3, 1948, Zagreb.

7. Рыжков В. Л. (1946) Фитопатогенные вирусы. — Академиь наук СССР. Москва.

8. Samuel—Bald—Eardly (1933): Big Buda Virus diseas of Tomato. — Phytopathology, XXIII. 8, Pennsylvania.

9. Schussnig B. (Eine neue Viruskrankheit der Tomatenpflanzen. — Forschungs dienst, VII, 2, Neudamm.

10. Smith K. M. (1937): A textbook of Plant virus diseases. London.

11. Сухов К. С. и Вовк А. М. (1945): Идентификациаь желтухи кок—сагюза с желтухой астр и установление возможной ее сваьзи со столбуром томата. — Доклады Академии наук СССР XI, VIII No. 5 Москва.

12. Сухов К. С. и Вовк А. М, (1946): Цикадка — Hyalesthes obsoletus sigu; переносчик столбура пасленовюх. — Доклады Ак. наук СВСР LIII, No, 2 — Москва.

13. Сухов К. С. и Вовк А. М. (1946): Столбур пасленовых и меры борьби с ним; Научно - иеследовательскити институт консервной промышленности. — Москва.

14. Сухов К. С. и Вовк А. М. (1946): Столбур картофела Доклады В. А. С .Х. Н. Л. — Москва No. 4,

14. Сухов К. С. и Вовк А. М. (1947): Новое о сталбуре картофела — Советскаь агрономийь No. 4 О. Г. И. 3 — Москва.

15. Сухов К. С. и Вовк А. М. (1948): Новый путь борьби со столбуром пасленовых, — Сад и огород No. 3 — О. Г. И. 3 — Москва.

16. Yasudeva R. S. i Lal T. B. (1949): Big Bud disease of Tomato. — Ref. Rew. of Appl. Mycology, XXVIII, 1949.

Инж. М. МАРТИНОВИЋ и Инж. П. БЈЕГОВИЋ
Савезни институт за заштиту биља
Земун

О НЕКИМ БОЛЕСТИМА И ШТЕТОЧИНАМА УТВРЂЕНИМ У НР СРБИЈИ У 1949 ГОДИНИ

SUR QUELQUES INSECTES NUISIBLES ET MALADIES DE PLANTES CONSTATÉES SUR LE TERRITOIRE DE LA RP DE SERBIE EN 1949

Утврђивањем врста болести и штеточина пољопривредних култура и њиховог интензитета напада, као и распрострањености, ствара се могућност лакшег и бржег напретка ентомолошке и фитопатолошке науке. Помоћу ових података могуће је успешно сузбијање, а и карантинска служба се може њима користити. Одређивањем места где се поједине болести и штеточине јављају у јачој мери може нам показати који еколошки фактори утичу повољно да се болест или штеточина појави у већој мери. Регистровањем болести и штеточина сазнајемо ареал њиховог распрострањена у зони штетности, а праћењем јачине заразе упознајемо оне факторе који је условљавају па се помоћу тога може стварати прогноза у неким случајевима о појави неке болести или штеточине. Установљавањем бројности, распрострањености, штете и другим запажањем, указаће се нови проблеми чије је решење од велике важности за праксу.

Попис болести и штеточина културног биља није код нас вршен онако како то треба, нити се томе поклањала потребна пажња. Многе друге земље врше овај посао редовно и са великом пажњом, а прикупљене податке објављују у стручним часописима, који корисно служе науци и пракси.

Најбољи начин прикупљања података о болестима и штеточинама врши се преко обавештајне службе, која је у разним земљама организована на разне начине.

Код нас су у више махова поднесени предлози за успостављање обавештајне службе за заштиту биља, али она још до данас не постоји, сем нешто у Словенији и Војводини. Савезни Институт за заштиту биља је предложио Министарству пољопривреде НР Србије, почетком 1949 године, да организује обавештајну службу заштите биља на својој територији, где би Институт преузео стручни део њенога рада т. ј. детерминацију болести и штеточина и стручно оспособљавање извештача. Међутим на ужој територији НР Србије ни те године није ништа по томе учињено, а ни у другим народним републикама стање није боље. У сваком случају ни у оквиру ФНРЈ обавештајна служба заштите биља није организована као целина.

До података који су овде наведени, дошли су стручњаци Савезног Института за заштиту биља обилазећи током 1949 г. терен по Савезним и републиканским добрима и правећи екскурзије по А. П. Војводини и Космету. Само у овом кратком периоду рада установљено је неколико штеточина о којима до сада није било говора у нашој стручној литератури.

Болести које су наведене у овом извештају сакупили су и детерминисали инж. Милица Мартиновић и инж. Вељко Николић, штеточине за крмно и индустријско биље инж. Александар Станковић, штеточине воћа инж. Нада Митић и инж. Милорад Тадић, штеточине жита инж. Петар Бјеговић. Др. Михајло Градојевић је детерминисао штеточине из реда *Orthoptera* и *Lepidoptera*.

Подаци изнесени у овом извештају неће бити потпуни онако како би то било да је обавештајна мрежа функционисала и дала податке из сваког кутка наше земље о болестима и штеточинама.

А. ШТЕТОЧИНЕ

1. Штеточине жита

На упозорење стручњака Савезног Института за оплемењивање и производњу биља 29-VI-1949 год. да се на огледним парцелама засејаним озимом пшеницом појавила штета, коју су по свој прилици проузроковале ларве хесенске мушице *(Mayetiola destructor)*, изашли су стручњаци Института на нападнуте парцеле и покупили материјал. Одгајивањем ларве добијене су три врсте диптера за које би се према опису које даје *Balachowsky* (Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris 1935) могло рећи да су следеће:

1) *Opomyza florum* L.

2) *Neosciara auripila* Winn.

3) *Oscinis frit* L. — шведска мува, док ниједна хесенска мушица није нађена. Колико је примећено, нигде није оштећено централно стабло у бокору већ само бочно. Све ларве које су покупљене на терену налазиле су се у дну стабала пшенице. Оштећење на пшеници се цени до 10%.

Stenodiplosis Panici Rodd. — просени комарац, утврдио је Нонвеје код нас још 1948 године у Словенији код Мурске Соботе и Бледа, а у септембру 1949 године, сакупио је материјал са 20 разних места у Словенији те је установљено да ове штеточине има свугде, само је напад у различитој јачини. У прегледаном просу установљено је да местимично има до 50% заразе.

Anisoplia sp. — пивци. Било их је код нас свугде, али у мањем броју и то, у Војводини, Космету, Словенији, ужој Србији и др. Ове године су вршени огледи на сузбијању гамексаном који су дали добре резултате.

Zabrus tenebrioides Goeze — житни бауљар, направио је ове године велике штете у АП Војводини. Само на СПД „Вуковар" уништено је преко 50 ха пшенице, која је преорана и засејана другом културом. Јак напад је био на оним местима где је у плодореду долазило жито

иза жита. Проблем ове штеточине је обухваћен планом рада Савезног Института за заштиту биља чији ће стручњаци испитивати његову биологију и сузбијање. У овој години су установљени неки моменти из биологије житног бауљара и то претварање ларве у лутку у трећој декади маја месеца, у половини јуна излажење имага, а од једног ухваћеног имага добили смо јаје концем месеца августа.

Lema melanopa L. — примећена је у Земуну на овсу огледног добра пољопривредног факултета у Земуну у трећој декади маја месеца Тада се налазила у стадију јаја, ларви и имага. Правила је велику штету на овсу који је на појединим местима имао уместо зелене боје потпуно белу. Ларве леме су изјеле паренхим на листу овса те је због отсуства хлорофила овас био бео уместо зелен. Овакво лишће неспособно је да врши хлорофилну асимилацију те овас подбацује у приносу. Лема је још запажена на овсу у Смедереву у исто време и у Вуковару на јечму у стадију имага 8-IV-1949 год. Изведени су огледи сузбијања леме хемијском методом у лабораторији и пољу са успехом.

Трипс на пшеници — примећен је у већем броју у Земуну и Земун Пољу. Могао се наћи у класу пшенице све до жетве у стадију имага и ларве. Оштећења од њега била су приметна.

Pyrausta nubilalis HB. — кукурузни пламенац примећен је у мањем броју у стадију ларве на кукурузу у Војводини.

Tylenchus tritici — нематода. — У селекционој станици Чока, на парцелама оних сората пшенице чије је семе добијено из Чешке примећене су штете које одговарају штетама проузрокованим од *Tylenchus tritici*. Проузроковач ових оштећења није пронађен.

2. Штеточине шећерне репе

Bothynoderes punctiventris Germ. — репина пипа. На имању СРЗ у Црвенки јак напад 28-IV-1949 год., у Великом Градишту 19-V-1949 г. и у Ковину 14-V-1949 год. а у Вуковару на СПД у мањој мери. Ова штеточина је врло опасна у првом периоду вегетације када је у стању да уништи младу шећерну репу те се мора поново засејавати. Према подацима прехранбене индустрије у Војводини је овога пролећа пре-орано око 20.000 ха.

Chaeotocnema concinna March. — бувач. Поред репине пипе бувач у првом делу вегетације чини велику штету на шећерној репи. Његова је штета утврђена на Црвенки, у Земуну, Великом Градишту, Ковину, Зрењанину и Вуковару.

Phtorimaea ocellatella Bayd. — репин мољац. О репином мољцу сигнализирано је са терена у септембру ове године. Преглед шећерне репе је извршен у Алексинцу и Новом Саду у октобру, а после тога је јављено са терена да је на читавом подручју где се гаји шећерна репа појава ове штеточине у јакој мери. Ово је нова штеточина за нас. Штете на индустријској репи су велике а још веће на изводницама за производњу семена.

Pegomyia betae Curtis. — репина мува. Запажена је у већој мери на шећерној репи огледног добра Пољопривредног факултета у Земуну. Штете је нанела само прва генерација репине муве.

Aphis fabae Scop, — бобова лисна ваш. На култури шећерне репе био је ове године већи напад у Земуну, на СПД „Пролетер„ у Чоки, на СРЗ „Саво Ковачевић" у Врбасу, на СПД „Вуковар" и на другим местима. Она је изазвала коврџање листа и знатне штете на шећерној репи за производњу семена.

Poecyloscytus cognatus Fieb. — Ова штетна стеница која је врло честа у СССР-у на шећерној репи, нађена је у свим пределима гајења шећерне репе код нас (Црвенка, Книћанин, Врбас, Чока, Сомбор, Зрењанин, Градиште, Ковин, Алексинац и др,) али у мањем броју, тако да ове године она није претстављала штеточину о којој се мора водити рачуна.

3. Штеточине сунцокрете

Homoesoma nebulella HB. — сунцокретов пламенац. Забележен јачи напад на сунцокрет у Чоки на пољ. добру „Пролетер", у Земуну, Алексинцу и Книћанину. Он је врло важан проблем за нас јер наноси велику штету семену сунцокрета те на тај начин смањује принос у великој мери.

4. Штетопине уљане репице

Eurydema ventrale Kol. — нанела је мању штету у Косанчићу и Врбасу.

Meligethes aeneus F. — репичин сјајник. Јачи напад забележен у Црвенки и Земун Пољу на СПД „Нови Београд".

5. Штеточине конопље

Pyrausta nubilalis HB. — Напред је наведена као штеточина кукуруза а забележена је и на конопљи на којој није тако честа као у неким другим земљама. Примећен је на СПД „29 октобар" у Земун Пољу на конопљи Сав. института за оплемењивање и производњу биља 17-X-1949 год. и на на огледном добру пољ. факултета у Земуну 16-X-1949 год.

У стаблу конопље нађене су у доста великом броју мале ларве неке Колеоптере али још нису одгајене па ни детерминисане,

6. Штеточине на дувану

Chloridea obsoleta F. гусенице ове совице запажене су на семену дувана у јачој мери у Алексинцу 13-X-1949 год. а много мање у Земуну 10-V-1949 год.

7. Штеточине на памуку

Acronicta rumicis L. Дет. др. Градојевић. Нанела је у малој мери штете на памуку у Алексинцу 14-X-1949 год. и Земуну 6-X-1949 год. Такође је примећено на памучним пољима у Римским Шанчевима (Нови Сад).

Tetranychus sp. Нађен је исто тамо где и *Acronycta rumicis* у великом броју, али само на појединим биљкама, тако да ове године није на прегледаним памучним пољима нанео знатне штете.

8. Штеточине крмног биља

Phytodecta fornicata, луцеркина буба. До сада је било познато да је луцеркина буба распрострањена само у АПВ и Србији (А. Петрик). Прегледом луцеришта у Космету у јулу месецу је установљено да је луцеркина буба исто тако раширена по читавој овој области. Исто тако је констатована у НР Македонији 20-VIII-1949 год. у Тетову. Ове године је био доста јак напад тако да су настале осетне штете на луцерки у Земуну, Вуковару, по читавој Војводини и Космету.

Sitona sp. На ситону, као штеточину луцерке до сада се није код нас указивало. Међутим прегледом луцеришта у АП Војводини (Вршац 14-VI-1949, Зрењанин 16-VI-1949, Нови Врбас 18-VI-1949, Сомбор 20-VI-1949, Чока 24-VI-1949). На основу бројног односа ситона: луцеркина буба, који је био у неким реонима 3:1, може се закључити да у борби за повећање сточно-крмне базе у АПВ овој штеточини треба посветити довољну пажњу као и луцеркиној буби и уврстити у ред најопаснијих штеточине наших луцеришта.

Subcoccinella vigintiquatuorpunctata L. Прва генерација 24 тачкасте буба маре ове је године једва запажена. Међутим друга генерација је била масовна у многим реонима Војводине. На пр. у Чоки на пољ. управи „Толбухиново" умањила је принос за 20% на парцели од 50 ха. Исти је случај био на СПД „Црвенка".

У месецу јулу је на Космету у свим реонима забележен јак напад 24-тачкасте буба маре на луцерки. Око Тетова је *Subcoccinella 24-punctata* претстављала прворазредну штеточину на луцерки. Ту је коров *Verbascum sp.* и *Chenopodium album* био прекриврен ларвама 24-тачкасте буба маре 22-VII-1949 год.

Otiorrhynchus Ligustici L. У рано пролеће на преораном луцеришту огледног добра пољ. факултета у Земуну 18-IV-1949 год. била је масовна појава овог штетног сурлаша. Видела се масовна миграција имага са преораног на непреорано земљиште. Исто тако примећена је његова појава на СПД „Црвенка" 28-IV-1949 год.

У појединим годинама *Otiorrhynchus ligustici* наноси знатне штете. Као пример може се навести случај у Великом Градишту где је са преораних луцеришта и искрчених винограда напао на винограде те је сво лишће које је наново избило појео. Тако исто је било на пасуљу и луцеришту. У другој декади маја организована је акција сузбијања *Otiorrhynchus*-а на територији СНО Велико Градиште. Сузбијање је вршене третирањем нападнутих култура 1% суспензијом арсеновог препарата „Арзокол".

Adelphocoris lineolatus Goeze, луцеркина стеница. Има је у знатној мери у свим крајевима на СПД, СРЗ и на територији Космета и околини Тетова.

Halticus apterus L. Оштећења мањег обима примећена су на луцерки огледног добра пољ. факултета (јуна месеца). У Словенији 1948. год. је претстављала праву напаст на луцериштима те су биле и велике штете.

Contarinia medicaginis и *Dasyneura ignorata.* Ово су две штеточине цветних заметака луцерке. Распрострањене су свуда где се гаји луцерка. Нарочито јак напад је забележен у Земуну јуна месеца. Други

откос луцерке на огледном добру пољ. факултета био је 90% нападнут.

Bruchophagus gibbus Boh. На СПД „Пролетер" на површини од 8 ха уништено је око 45%: семена луцерке (август 1949). У Земуну (септембар 1949) и Алексинцу (октобар 1949) забележени су слабији напади и губитци око 10% семену.

9. Штеточине воћа

Aporia crataegi L. глоговац. Прилично јак напад на територији Земуна с пролећа. У току зиме сакупљена легла у воћњаку огледног добра пољ. факултета у Земуну.

Euproctis chrysorrhoea L. жутотрба. У јулу месецу 1949 год. у Пећи нађена је у стадију имага. Напад осредњи.

Malacosoma neustria L. кукавичија суза. Константована је у приличном броју у Ресну априла месеца 1949 год., а регистрована је на шљивама у околини Винковаца. У околини Пећи нађена такође у већем броју.

Capnodis tenebrionis L. жилогриз. Осредњи напад у расаднику у околини Ђаковице.

Epicometis hirta Poda, рутава буба. Примећена у априлу месецу у околини Ужица у стадију имага. Прилично велик број на цвету воћака. Примећена је на огледним парцелама Сав. Института за производњу и оплемењивање биља, где су напале цвет коксагиза. Ово указује на потребу сузбијања ове штеточине јер ће чинити велику штету овој каучуконосној биљци када се буде гајила на већим површинама.

Eriosoma lanigera Hausm, крвава ваш. Нађена местимично на јабукама у Ресну.

Aspidiotus perniciosus Comst, Сан Јозе ваш. Откривена нова јака зараза у воћњаку државног добра „Метохија" у Пећи, а на пољопривредној изложби у Пећи на плодовима јабука „Цар Александар" које је изложио покрајински воћни расадник из Косовске Митровице било је доста Сан Јозе.

Cossus cossus L., дрвоточац нађен појединачно на јабукама у Земуну, Радмиловцу и околини Ужице.

Hyponomeuta malinella F., јабучни мољац. Констатован је у околини Пећи и Тетова у јулу месецу у стадијуму лутке и имага. Напад је био врло јак, а слабији напад примећен је у Ресну.

Anthonomus pomorum L., јабучни цветојед. Константован у Ресну и Земуну појединачно.

Anthonomus cinctus Boh, крушкин цветојед. Прилично јак напад на крушкама у Ресну, констатован је у априлу ове године у стадијуму ларве и лутке. Има га много у Земуну али само на појединим стаблима.

Hoplocampa sp., шљивина оса. Јак напад код Светозарева, где је један човек уместо 10—15 казана ракије испекао само 3 премда је род добро понио. У Земуну је исто тако био јак напад, а сигурно је исти случај и у другим местима.

Phyllobius oblongus L. Нађен у већем броју на воћу јуна месеца у Ваљеву.

Rhynchites bacchus L. Примећен у Ваљеву маја месеца на јабуци у стадију ларве. Налазио се у малом броју.

Rhynchites cupreus L. Нађен у мањем броју у Земуну на јабукама и осталом воћу.

Omophlus sp. У Земуну га је било у великом броју где је оштетио плодове трешања у стадију имага. Исто тако је био у великом броју у Вуковару 6. 5. 1949 год. и у Ковину на виноградима 14. 5. 1949 год.

Eriogaster lanestris L. Чупавотрба прела нађена појединачно на шљивама у околини Слав. Брода у стадијуму гусенице маја месеца 1949 год.

Caliroa limacina Retz, Јак напад у околини Пећи у јулу — ове године.

Rhagoletis cerasi L., трешњева мува. Нису вршени систематски прегледи трешања, али је свугде велики проценат био заражен те би овај проблем требало поставити озбиљније. Имаго је нађен у Земуну 3 јуна 1949 год.

Eulecanium coryli L., шљивина штитаста ваш. Градација у Србији је у опадању. Ове године је констатована у Т. Ужицу, а у октобру месецу крај Дрињаче у Босни. Примећен је велики број на храсту у Србији и Срему.

Limantria dispar L., губар у каламитету код нас. Има га у Народним Републикама Босни и Херцеговини, Србији, Хрватској и Македонији. Само ова штеточина је изазвала штету код нас од више милијарди динара на воћу и шумама.

10. Полифагне штеточине

Microtus arvalis Pall, волухарица је у току 1948 и почетком 1949 год. била у пренамноженом стању, али је концем јануара и почетком фебруара 1949 године утицајем голомразица сведена на врло мали број. Тако је на једној огледној парцели луцерке од 1 кј. било пре голомразице 1200 насељених рупа, а после голомразице није се могло наћи ни једна насељена рупа.

Mus musculus hortulanus Nordm., миш хумкаш. Доста чест на територији АП Војводине у току целе године. Њега није много редуковала зима али исто тако није му се повећала бројност.

Citellus citellus L., текуница, примећена с пролећа мало чешће, а касније ређе у Земуну и Земун Пољу крај путева и на земљишту које није дуго обрађивано. Сем тога примећен је већи број у околини Вуковара. Овога пролећа је извођена акција против текуница на територији Баната.

Cricetus cricetus L., хрчак. Среће се доста често у Земун-пољу у току читаве године.

Dociostaurus maroccanus Thubg, мароканси скакавац. Једно јато мароканског скакавца у близини Чоке уништило је 2 кј. дувана а напало је 22 кј. разних култура где су јечам и пшеница били знатно оштећени. 25-VI-1949 год. ово јато је запрашено гамексаном помоћу моторног запрашивача и уништено.

Gryllotalpa gryllotalpa L., ровац. Примећена је на огледном добру пољопривредног факултета 11-VI-1949 год., а у маси је нађен у ђубриву

који је употребљен за топле леје 28-XI-1949 год. на истом добру. Велики део нађених розаца није савршен имаго. У марту месецу био је јачи напад на купус. Сузбијен је тамексаном са успехом.

Euxoa obelisca. С пролећа нанела је у појединим крајевима велике штете шећерној репи, сунцокрету, дувану у луцерки. Констатована у Црвенки 28. 4. 49. и Ковину 14. 5. 1949 год.

Rhisotrogus sp. У Земуну лет имага 11. 6. 1949 год. у доста великом броју на оглед. добру пољ. факултета.

Б. Болести биљака

У излагању о запаженим болестима биљака изнећемо оне које су добро познате, али које су се почеле јављати у јачој мери и тиме осетно утицале на принос гајених биљака, као и оне које су сада први пут нађене, управо за које нам није познато да је објављено њихово утврђивање у нашој земљи. Ове болести утврдили су фитопатолози Савезног института за заштиту биља приликом обиласка терена.

1. На житима

Ustillago hordei (Pers.) Kell et Sv На многим државним и приватним имањима у околини Београда Вршца, Зрењанина, Сомбора, Црвенке, Пећи, Македонији (1948) на јечму запажена је јака појава покривене гари јечма. Ово говори о потпуном занемаривању заштите јечма од ове болести.

Ustillago levis (K et S) Magn. i *Ustillago avenae* (Pers.) Jans., на овсу запажене у горенаведеним местима у врло јакој мери.

Ustillago tritici (Bjerk) Winter утврђена на пшеници у околини Београда, Вршца, Зрењанина, Сомбора, Врбаса у јакој мери. Ово указује на потребу строгог одабирања семенске пшенице, и потребе увођења потребних мера за спречавање појаве ове болести, односно лечење пшенице. Опасност од ове болести је утолико већа, јер се јавља на квалитетним пшеницама.

Tiletia tritici (Bjer) Winter утврђена на пшеници на неколико њива у јаком степену у околини Брежића и поред спроведене дезинфекције семена.

Septoria tritici (Desm) запажена на пшеници у околини Зрењанина и Црвенке у јакој мери, тако да је доње лишће било потпуно сасушено, и ако је пшеница била још зелена.

Glaviceps purpurea утврђена на пшеници јула месеца у Пећи.

Helminthosporium gramineum (Babh) Erikss утврђена на пшеници у Земуну и Земун Пољу крајем јула. Појава ове болести говори о потреби дезинфекције јечма пред сетву, ради спречавања разношења ове болести и у друге крајеве наше земље, јер је болест утврђена баш на семенском јечму.

Helminthoporium turcicum (Pass) утврђена на кукурузу јула и августа у Земуну, Жупи, Левачу, Приштини и Бару.

2. На воћу

Monilia sp. утврђена у околини Земуна, Београда, Шапца на јабукама, крушкама, дуњама, кајсијама, бресквама. Напада воћке у цвету,

сасвим зелене плодове као и зреле. Ова болест с обзиром на штете које причињава, јавља се као економски врло значајна.

Glasterosporium carpophilum (Lev) Aderh утврђен на кајсијама и бресквама у околини Београда и Приштини на кајсијама из Македоније спремљеним за извоз (1948 године) у врло јаком степену, тако да је читава половина плодова била захваћена карактеристичним ранама.

Gymnosporangium confusum (Plowr) утврђена у Пећи на лишћу и плодовима дуња, која потпуно деформише. Ова болест нађена је и пре рата у Косовској Митровици. По томе изгледа да је ова болест редовна појава у овом крају.

Gymnosporangium sabinae (Dicks) Wint нађена је на лишћу крушака у Пећи, а у нарочито јакој мери на Приморју-у Бару, Сутомору и Пераста. Овде се болест јавља у необично јаком степену, на лишћу образује по седам-осам крупних, црвених пега, тако да оболење на први поглед личи на пламењачу шљиве. На клеки по околним брдима нађено је и карактеристично обољење које ова гљивица изазива на њој.

Stigmatea mespili (Sorauer) нађена је у Земуну и Кошутњаку на плодовима дуње. На плодовима је нарочито штетна, јер на њима образује многобројне пеге, које се све више шире и плод нагло пропада.

Oidium leuconicum (Desn) на бресквама у Бару нађен је у изванредно јакој мери, тако да воћке потпуно закржљаве под њеним утицајем.

Oidium tuckeri утврђен у Бару на грожђу.

3. На поврћу

Colletotrichum lagenarium (Pass) Ell et Hals нађен у Београду, Земуну, Приштини, на краставцима, дињама и лубеницама у врло јакој мери.

Ascochyta lycopersici (Speg), нађена на парадајзу у Добановцима, Панчевачком риту и Великом Селу. На плодовима црвеног патлиџана проузрокује многобројне пеге.

Нитавост патлиџана утврђена у Земуну, Топчидеру у јакој мери.

Столбур патлиџана утврђена у Земуну, Топчидеру и Жупи.

Septoria lycopersici (Speg). Ове године у врло јакој мери нађена на парадајзу у Крагујевцу, Земуну, околини Београда, Зрењанина где је много утицала на смањење приноса.

Bacterium medicaginis (Burckh) і *Bact. phaseoli* (E. F. Smith), утврђене на пасуљу у Земуну, у Земун Пољу, Топчидеру, Врбасу, Трстенику, Пећи, Приштини и Словенији. У неким местима потпуно онемогућиле принос.

Uromyces phaseoli (Wint) нађен у Земуну на махунама и лишћу пасуља.

Peronospora schleideni (Ung) нађена у Брежицама, Кршком, Пећи, Бару, Ваљеву, напада црни лук у јакој мери уништава лишће, а оболење се преноси и на главице, које убрзо после вађења лако подлежу трулењу.

Alternaria solani нађена у Земуну и Земун Пољу на кромпиру, паприци, купусу и црвеном патлиџану.

Solanum virus 14 нађен у Приштини на кромпиру. На оболелој биљци образовале су се ваздушне кртоле.

4. На крмном биљу

Uromyces striatus (Schroet) нађена у Земуну на луцерки остављеној за производњу семена. Проузроковала превремено сушење лишће.

5. На украсном биљу

Puccinia antirrhini (Dt H) нађена у Земуну на зевалици, изазвала рано пропадање ове украсне биљке.

6. На индустријском биљу

Orobanche sp нађена на дувану у Македонији и Вуковару на парадајзу. У Брежицама, Кршком, Сомбору, Земун Пољу на луцеришту.

Mozaik нађен на дувану, шећерној репи, парадајзу и боранији.

Phlyctaena linicola нађена на лану у селу Раки (Кршко) семе добијено преко семенског предузећа.

7. Новоутврђене болести код нас

Cercospora bolleana (Thim) нађена на смокви у Бару. Напада лишће смокве, ствара многобројне пеге, услед чега лишће жути, суши се и пре времена опада. Напада летње и зимске сорте смокава.

Marssonina kirchneri (Hegi) нађено у Земуну на мирођији у цвету.

Glosporium caulivorum (Kirch) нађен у Топчидеру и Земуну на црвеној детелини.

Alternaria solani нађена у Топчидеру и Земуну на плавом патлиџану. Проузроковала сушење лишћа.

Plasmopara Halstedii (Farl) утврђена на сунцокрету, у Земуну, Крушевцу, Врбасу и Панчевачком Риту. Ширењем културе сунцокрета и ова се болест све више шири.

Uromyces caryophyllinus (Schrk) нађена на каранфилу у Кошутњаку и Раковици.

Fusarium oxysporum (Schlecht) *var. glaioli* Mase нађен у Кошутњаку на гладиолама.

Инж. МИЛИВОЈЕ М. ПЕРИШИЋ
старији асистент Универзитета

ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ ПАРАЗИТНЕ МИКОФЛОРЕ У Н. Р. СЛОВЕНИЈИ У 1948 Г.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES CHAMPIGNONS PARASITES DES PLANTES CULTIVEES EN SLOVENIE (1948)

Систематска запажања о појави биљних паразита имају не само научан већ и практичан карактер, нарочито с обзиром на организовање мера борбе.

У овом прилогу доносимо попис паразита које смо у времену од 8. VIII. па до 1. IX. 1948 год. констатовали у Н. Р. Словенији, учествујући у екскурзији коју је организовао Савезни институт за заштиту биља.

Обишли смо следећа места и њихову најближу околину: Марибор, Свечину, Згорњу Кунготу, Прагерско, Подлехник, Мурску Суботу, Ракичане, Петровци, Пољче, Бегуње, Блед.

Од биљних паразита констатовали смо следеће:

1. *Alternaria brassicae* Sacc. на *Cochlearia armoracia* L. у Свечини. Овај паразит се јавља у доста великом интензитету.

2. *Alternaria solani* Sorauer. на *Solanum lycopersicum* L. и *Solanum tuberosum* L. Овај паразит нарочито се среће у доста великој мери на кромпиру, док се на патлиџану много мање среће. Свечина.

3. *Alternaria sp.* на *Cichorium endiviae* L. Свечина—Марибор. Врло јака зараза. Овај паразит угрожава гајење ове салате.

4. *Bremia lactucae* Regeli на *Lactuca scariola* L. Свечина.

5. *Cercospora beticola* Sacc. на *Beta vulgaris var. rapacea sruenta* L. и *Beta vulgaris var. crassa* L. у околини Марибора доста јака зараза.

6. *Colletotrichum lindemuthianum* Br. et Cav. на *Phaseolus vulgaris* L. Овај паразит у Словенији претставља велику опасност за културу пасуља и јавља се у врло јакој мери.

Овога паразита нашли смо у Свечини, Ослушевцу Ракичанима и Петровцу код Мурске Суботе.

7. *Cystopus bliti* (Biv.) de By. на *Amarantus retroflexus* L. појединачне биљке заражене у околини Свечине.

8. *Cystopus candidus* (Pers) Lév. на *Capsela bursa pastoris* Much. Згорња Кунгота—Марибор и на *Cochlearia armoracia* L. Мурска Собота.

9. *Cystopus spinulosus* de By на *Cursium arvense* Scop. Свечина.

10. *Erysiphe cichoracearum* D. C. на *Cucurbita pepo* L. Згорња Кунгота.

11. *Entomosporium mespili* Sacc. на *Cydonia vulgaris* L. Слабија зараза. Свечина.

12 *Gloeosporium polystigmicolum* суперпаразит *Polystigma rubrum* на *Prunus domestica*, слаба зараза, Свечина и Згорња Кунгота.

13. *Gnomonia juglandis* (D. C.) Trav. на *Juglans regia* L, доста јака зараза, Свечина.

14. *Gymnosporangium Sabinae* (Dicks) Wint. на *Pyrus communis* L. слабија зараза ецидија, Свечина—Марибор.

15. *Helmintosporium turcicum* Pass. на *Zea mays* L. Манифестује се у облику дугих мрко-црвених пега са мрком навлаком од конидиофора са конидијама. Ивице пега су загаситә боје.

Овај паразит у Словенији причињава масовно сушење лишћа код кукуруза и то нарочито доње.

Овога паразита нашли смо у Све ини, Марибору, Згорњој Кунготи, Ослушевцу, Птују, Подлехнику ,Ракичанима и Пољче-Блед.

16. *Isariopsis griseola* Sacc. на *Phaseolus vulgaris* L. Овај паразит паразитира лишће пасуља изазивајући на њему полигоналне пеге оивичене нерватуром лишћа. Пеге се јављају са наличја лишћа и мрке су боје. Свуда у околини Марибора се налази.

17. *Microsphaera grossulariae*(Wallr.) Lév. на *Ribes grossularia* L. Свечина.

18, *Microsphaera evonymi* (D. C.) Sacc. слабија зараза на *Evonimus europeus* L. Свечина.

19. *Mycosphaerella fragariae* (Schw.) на *Fragaria vesca*, доста јака зараза, Свечина.

20. *Mycosphaerella mori* (Fuck.) Lindau. слабија зараза на *Morus alba*, Петровци.

21. *Microstroma juglandis* Sacc. на *Juglans regia* L. Овај паразит јавља се у облику беличастих навлака са наличја лишћа, које често захватају површину од 4—7 см. Свечина.

22. *Nectria ditissima* Tul. на *Pyrus malus* L. Свечина, Пољче-Блед.

23. *Oidium evonymi-japonici* (Arc) Sacc. на *Evonymus japonicus*, доста честа појава овог паразита, Свечина.

24. *Phragmidium subcorticium* (Schr.) на *Rosa sp.* слабија зараза. Птуј, Петровци.

25. *Phragmidium violaceum* (Sch.) Wint. на *Rubus fruticosus* L. Петровци.

26. *Phyllachora graminis* Fuck. на *Lolium sp.* Свечина.

27. *Physalospora cydoniae* Arnaud. на *Pyrus malus* L. Конидијски стадијум *Sphaeropsis malorum* (Berc.) у Свечини код Марибора у доста јаком интензитету.

28. *Phyllosticta prunicola* (Opiz) Sacc. на *Prunus domestica* L. Свечина.

29. *Phytophthora infestans* (Mont.) de By, на *Solanum tuberosum* L. Појаву овог паразита нашли смо свуда где се кромпир гаји. Нарочито је запажена јака појава у околини Марибора, Свечине, Згорње Кунготе, Пољче, Бегуње и околина Бледа. Ово је један од врло озбиљних паразита за културу кромпира у Словенији.

30. *Plasmopara halstedii* Berlese et de Toni слабија зараза на *Helianthus annuus* L. Згорња Кунгота, Марибор.

31. *Polystigma rubrum* (Pers.) D. C. на *Prunus domestica* L. Слабија зараза. Свечина, Згорња Кунгота.

32. *Puccinia acetosae* (Schum) Koern. на *Rumex acetosa* L. Птуј.

33. *Puccinia asparagi* (C. C,) на *Asparagus efficinalis* L. доста јака зараза. Ракичани.

34 *Puccinia coronifera* Rostr. на *Avena sativa* L. Свечина—Марибор.

35. *Puccinia covolvuli* (Pers.) Cast. на *Convolvulus arvensis* L. Свечина.

36. *Puccinia graminis* Pers. *f. avenae* на *Avenna sativa* L. Свечина.

37. *Puccinia helianthi* Schw. на *Helianthus annuus* L. Слабија зараза. Згорња Кунгота, Ослушевци.

38. *Puccinia malvacearum* Mont. на *Malva sp.* Згорња Кунгота.

39. *Puccinia maydis* Bér. на *Zea mays,* слабија зараза. Свечина, Пољче-Блед.

40. *Puccinia pruni-spinosae* Pers. на *Prunus domestica* L. Слабија зараза Згорња Кунгота-Марибор.

41. *Sclerotinia fructigena* (Pers.) Schr. на *Pyrus malus* L. и *P. communis* L. слабија зараза. Свечина, Згорња Кунгота, Марибор и Петровци.

42. *Sclerotinia cinerea* (Bon.) Schr. на *Prunus domesticus* L. слабија зараза. Свечина, Згорња Кунгота, Марибор и Ракичани.

43 *Sclerotinia libertiana* Fuckel. на *Phaseolus vulgaris* L. и *Helianthus annuus* L. Згорња Кунгота-Марибор, Свечина.

Овај паразит није узео веће размере на *Helianthus annuus.* Међутим, на *Phaseolus vulgaris* L. у Словенији претставља врло велику опасност. Среће се у маси у околини Марибора. Напада све зелене делове пасуља: лист, стабло, махуне и семенке, стварајући на и у њима склероције.

44. *Septoria apii* (Br. et Cav.) Chester на *Apium graveolens* L. слабија зараза. Свечина.

45. *Septoria helianthi* Ell et Kell. на *Helianthus annuus* L. Згорња Кунгота—Марибор и Пољче—Блед. У свим овим местима појава овог паразита је у маси.

46. *Septoria Lycopersici* Speg. на *Solanum lycopersicum* L. доста јака зараза. Свечина.

47. *Septoria petroselini* Desm. на *Avium petroselinum* L. Свечина, Марибор.

48. *Taphrina deformans* (Fuck) Tul. на *Prunus persica* L. слаба зараза, Свечина.

49. *Tilletia levis* Kühn. на *Triticum vulgare* Vill. Петровци—Мурска Собота. У овом крају доста велика је зараза била од главнице. Имало је случајева да је у неком од прегледаних амбара било и до 50% главничавих зрна.

60. *Uncinula necator* Burill. на *Vitis vinifera.* Подлехник—Птуј. Појава овог паразита, у овој години, на виновој лози, је у маси Заражени су нарочито гроздови и лишће. Нарочито су велике штете на грожђу.

51. *Uromyces appendiculatus* Lév. на *Phaseolus vulgaris* L. Свечина. Ракичане, Пољче—Блед. Доста јака зараза.

52. *Uromyces sanguineus* Pnek. на *Mahonia aquifolium* Nutt. Свечина.

53. *Uromyces striatus* Schroet. на *Medicago sativa* L. доста јака зараза. Пољче—Блед.

54. *Uromyces trifolii* (Hedw) Lév. на *Trifolium pratensis* L. Свечина.
55, *Venturia inaequalis* (Cooke.) Aderh. на *Pyrus malus* L. доста јака зараза. Свечина, Марибор, Ракичани.
57 *Venturia pirina* Aderhold. на *Pyrus communis* L. на плодовима, лишћу и младарима. Свечина—Марибор.
58. *Vermicularia varians* Ducomet. на *Solanum tuberosum* L. доста јака зараза. Свечина—Марибор.

Ing. ANTE TOMINIC
Institut za jadranske kulture
Split

OPAŽANJA IZ BIOLOGIJE I SUZBIJANJA MASLININOVOG TRIPSA

(Liothrips oleae Costa)

U v o d

Na području uzgoja masline ovaj je štetnik proširen u nejednakoj mjeri. Najviše ga ima na otocima srednjeg i južnog dalmatinskog primorja, a manje na obalnom pojasu. Idući prema sjeveru on postaje sve rjedji, a godišnje pojavljivanje je manje redovito, tako da njegovi štetni učinci nisu osjetni. Najveći napadi zabilježeni su na južnom dijelu otoka Hvara, na području sela Zastražisće, Poljica, Gdinj, zatim na otoku Šolti, Braču, Korčuli i Mljetu. Na tim područjima, pod utjecajem ovog štetnika velik dio prinosa bude svake godine uništen, a na otoku Hvaru, na teritoriji pomenutih sela, napad je često toliko jak, da svi plodovi otpadnu, a mladice se ne razviju, te prinos podbaci za nekoliko uzastopnih godina.

S obzirom na njegovu ulogu u smanjenju prinosa masline, bilo je potrebno da se radi provodjenja uspješne borbe upozna način njegova života. Opažanja na terenu vršio sam na otocima Braču, Šolti i Hvaru, a pojedine momente iz njegova života ispitao sam u blizini Splita. Na primorju je ovo prvi pokušaj za upoznavanje biologije ovog štetnika, pa zaslužuje da bude obradjen na isti način kako su to *Del Guercio* i *Melis* proveli u Italiji.

Kratki prikaz razvojnih oblika

U razvoju od jajeta pa do odrasla kukca trips prolazi kroz slijedeće razvojne oblike: prva ličinka, druga ličinka, pronimpfa i nimfa.

Jaje je bubrežasta oblika, dugo 0,42 mm., a široko 0,17 mm. Boja jajeta koja je u početku svijetlo-žućkasta, kasnije potamni. Ličinka je po izlasku iz jajeta bijelo-mliječne boje, a u toku ishrane ona se mijenja u svijetlo-maslinastu. Na poprsju prve ličinke nalaze se dvije tamne mrlje četvrtasta oblika, a pri kraju razvitka na glavi i na zadnjim člancima zatka, pojave se smedje obojena mjesta.

Druga ličinka je nešto veća od prve, a razlikuje se od nje naranča-stom bojom tijela. Osim toga, nastaju promjene i na zatku gdje deveti članak u cijeloj svojoj dužini postaje tamno-smedje boje, a na stranama osmog pojave se trouglasta smedja odebljanja, po kojima se ovaj stadij najlakše razlikuje.

Kod pronimpfe osnovna boja tijela je narančasta, bez tamnih mjesta, koja je imala druga ličinka. Najlakše je možemo odrediti po kratkim i jakim pipcima. Istu boju tijela u početku razvitka nalazimo i

kod nimfe. Poslije 4—5 dana javljaju se prvi tragovi smeđe boje na patrljcima krila.

Tijelo imaga je sjajno-crne boje, zadak se produžava u kratku cijev na čijem se kraju nalaze sitne dlačice, kao na ostalim člancima tijela.

Cijeli godišnji ciklus razvitka maslinovog tripsa možemo podijeliti u 4 zasebna dijela: zimsko mirovanje, proljetna aktivnost, ljetni zastoj i jesenski razvitak.

Prezimljivanje maslininovog tripsa

Od svih oblika razvitka imago je najotporniji prema utjecaju niskih temperatura, te trips obično prezimljuje u ovom stadiju. Kako njegova otpornost ima izvjesne granice, to i ovaj stadij u nekim godinama može da bude jako prorijedjen za vrijeme zime, te se štetočina na prolj će javlja sporadično i u manjoj mjeri.

S druge strane u Dalmaciji postoje i takve godine, za vrijeme kojih trips prezimljuje ne samo u obliku imaga, nego kao i ličinka drugog stadija, i u obliku nimfe. Jedna takva relativno topla zima bila je 1947—48 godine za vrijeme koje su se u ložama potkornjaka na maslinama u Zastražišću mogli lako pronaći svi prije naveni oblici razvitka tripsa. Njihovo tijelo u početku proljeća bilo je normalna izgleda, bez ikakvih uočljivih promjena zbog stradanja za vrijeme zime. Radi ilustracije termičkih upliva, koji su djelovali zimi, donosimo slijedeću tablicu.

Tabl. 1.

Minimalne temperature u zimskim mjesecima 1947—48 god.

	Godina 1947		Godina 1948		
Mjesec	XI	XII	I	II	III
Minimalne	7,2	2,6	4,0	2,4	6,6

Ovo su podaci meteorološke stanice u blizini Korčule. Ona je od postojećih stanica najbliža predjelu gdje su vršena opažanja na tripsu te se može pretpostaviti da se u klimatskom pogledu ta dva predjela među sobom malo razlikuju. Iz tablice vidimo da temperatura za vrijeme zime nije pala ispod nule. Zima je bila općenito topla, bez hladnih perioda, za kojih tripsi obično stradaju.

Slično prezimljivanje maslininog tripsa u preimaginalnim oblicima *Melis* pretpostavlja za provinciju Toscanu, ali ga nije mogao ustanoviti za vrijeme svog trogodišnjeg proučavanja ovog pitanja. Napretiv, *Del Guercio* koji je svoja proučavanja provodio u Liguriji, navodi, da trips u ovoj provinciji prezimljuje u preimaginalnim oblicima razvitka. U tom slučaju tripsi bi u stadiju druge ličinke, odnosno nimfe ostali više od mjesec dana, jer niske temperature ne dopuštaju prijelaz iz jednog stadija u drugi. Da je to moguće, utvrdjeno je ogledom za vrijeme zime uzgojem u termostatu pri temperaturi od 15°C. Stanje druge ličinke u jednom slučaju trajalo je od 23 prosinca do 28 siječnja, tj. više od mjesec dana, a sigurno je da bi ličinka u ovom stadiju i dulje ostala, da se uzgojem nastavilo. Isto tako i nimfoza u zimskim mjesecima može da traje 20 i više dana, bez štetnih posljedica za daljnji razvitak. Ovaj dug opstanak

kod niske temperature moguć je samo kod stadija, koji su za života nakupili dovoljnu količinu rezervnih tvari, kao što je stadij potpuno razvijene druge ličinke i nimfe. Svi medjustadijski i ostali završni oblici razvitka, osim imaga, izgleda da nemaju tu otpornost prema djelovanju niskih temperatura, te podlegnu, naročito ako one duže traju. Slabu izdržljivost prema utjecaju niskih temperatura pokazuju svi preimaginalni oblici čiji je razvoj i održavanje vezano za intenzivnu ishranu na mladim i sočnim dijelovima biljke. Svi tripsi u ovom stadiju razvitka koji su zbog pada temperature u jesen prekinuli sa ishranom, ugibaju na mladim vršnim listićima izbojaka, a u rupice potkornjaka i druga skloništa na maslini sklanjaju se samo oni tripsi koji se nalaze pred preobrazbom u sljedeći viši oblik. Tripsi zaostali na vrhovima izbojaka, čiji je razvoj prekinut nastupom hladnoće, brzo se oporavljaju, ako ih prenesemo u laboratorij, i onda kad su smežurani i iscrpljeni dugim gladovanjem do sredine prosinca.

Preko zime odrasli tripsi se sklanjaju po raznim pukotinama, a najviše u rupice koje su napravili potkornjaci za vrijeme svoje ishrane u prošloj godini. Na tim mjestima možemo ih naći više na okupu, ako pretragu izvršimo za vrijeme hladnih dana. Iz zidova komorice one za tih dana sišu sokove, a samo rijetko napuštaju svoja zimska skloništa, te dolaze na vrhove izbojaka. Na sitne listiće mladica tripsi dolaze i onda kad se temperatura kreće oko 7°C, ako su prethodni dani bili hladni, kako je to zapaženo 19 prosinca 1949 godine. To bi značilo da odgovarajuću hranu nalaze samo na listovima, a činjenica da ih pretežno, a često gotovo isključivo nalavimo na svježim zelenim grančicama, govorila bi u prilog pretpostavke da kraće vrijeme mogu postojati i sišući hranu iz drveta tankih grančica.

Takva mjesta oni radije biraju za svoj zimski stan, pa ih tu možemo pronaći u 90% slučajeva. Suhe i uginule djelove drveta tripsi redovito izbjegavaju i onda kad se ti dijelovi, kao na pr. rakaste rane nalaze na svježim grančicama. U grančicama pak na kojima nema svježih i zelenih dijelova tripsi se uopće ne zadržavaju.

Tripsi koji prezimljuju obično pripadaju jesenskoj generaciji. Istovremeno se razvijaju i oni tripsi koji prezimljuju u Italiji, kako jea to utvrdio *Melis*. Medjutim, kod nas je primjećeno da tripsi koji su nastali početkom srpnja žive do konca veljače slijedeće godine, kad je motrenje prekinuto, pa bi to možda značilo da mogu prezimiti i oni individui koji pripadaju proljetnim i ljetnoj generaciji, a ne samo jesenskoj.

U aktivan život za vrijeme zime trips može prijeći u svako vrijeme, ako ga postavimo u odgovarajuće uvjete života. Kod temperature od 25°C, držan u staklenoj cjevčici na grančici masline, on ispočetka nosi mali broj jaja, a poslije mjesec dana po više jaja na dan. Veliki broj snesenih jaja bio je oplodjen, te se razvio do imaga. To bi značilo da je oplodnja nastupila prije prijelaza na zimovanje.

Proljetni period aktivnosti

Za vrijeme dosadašnjih motrenja u toku nekoliko godina zapaženo je da se odlaganje prvih jaja obično vrši u vremenskom razdoblju od konca ožujka do početka travnja. Najranije nesenje zabilježeno je 1948 godine, kada su prva jaja u komoricama potkornjaka u Zastražišću nadjena 22 ožujka. Te godine, koja je bila neobično povoljna za razvoj

maslininog tripsa, prve ličinke su nastale sredinom travnja. Broj dnevno snesenih jaja u početku je malen, a sredinom travnja naglo raste, te gotovo sasvim ispunjavaju komorice potkornjaka.

Razvoj prve generacije u početku je dosta spor zbog relativno niske temperature, tako da su prve ličinke došle na mlade izbojke tek koncem druge desetine travnja, a imago se razvio početkom druge polovine svibnja. Prema tome je razvoj ove generacije trajao više od mjesec i po dana.

Razvoj u 1941 godini započinje nešto kasnije. Koncem travnja u Postirima na otoku Braču još nema ličinaka, a komorice potkornjaka su dobrim dijelom ispunjene jajima. Prvi odrasli insekti te godine nastali su pred konac svibnja, tj. nešto kasnije nego u 1948 godini.

Slijedeće 1942 god. razvoj se odvijao u gotovo isto vrijeme kao i prethodne godine. Tako su 9 travnja snesena prva jaja, a pred konac slijedećeg mjeseca nastali su prvi odrasli insekti.

U talijanskoj pokrajini Toscani, gdje je poznati talijanski entomolog *Melis* vršio motrenje, nošenja jaja započinju od konca travnja do početka svibnja, tj. oko mjesec dana kasnije nego kod nas. Iz ovih jaja imagines nastaju koncem svibnja, pa bi se prema tome razvoj prvih pretstavnika nove generacije završio nešto kasnije nego kod nas. Prema *Bodenheimeru* razvoj u Palestini pada gotovo u isto doba godine kao i kod nas, a završava u toku lipnja.

Nakon ovog kratkog prikaza prvog perioda razvoja u prirodi, iznjećemo pobliža ispitivanja iz kojih će se vidjeti, kako brzina razvitka i razne životne funkcije tripsa stoje pod uplivom temperature. Već je prije spomenuto da su prva jaja u 1948 godini, pokraj mjesta Zastražišća, odložena u trećoj desetini ožujka. Za to vrijeme maksimalne i srednje dnevne temperature u blizini mjesta Korčule bile su kako je to navedeno u slijedećoj tablici.

Tab. 2

Dnevne temperature u zadnjoj dekadi ožujka

Dan u ožujku	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Srednja t°	13,4	12,4	12,6	14	13,2	13,3	12,8	11,3	11,3	7,3
maksimalna t°	15,2	16,2	14,5	17,2	15,3	16,9	14,7	14,1	12,6	8,5

Iz temperaturnih podataka u tablici vidimo da su prva jaja odložena kada je srednja dnevna temperatura za nekoliko dana bila oko 13°C. Maksimalne temperature tih dana bile su preko 15°C pa bi to bila najniža temperaturna granica kod koje može doći do odlaganja jaja. Na toj temperaturi u termostatu jedna je ženka za vrijeme od mjesec dana odložila 2 jajeta, pa bi i ovo bio jedan dokaz da odlaganje jaja započinje kod temperature od oko 15°C.

Jaja prve generacije odložena su u komoricama potkornjaka, a znatno ih je manje ostavljeno sa unutrašnje strane štitića parazitiranih štitastih vaši — medića. Na ta mjesta ostavljeno je preko 95% jaja, a ostala su rasuta po raznim mjestima na kojima se ženka slučajno nalazila za vrijeme svojih lutanja po stablu. Broj sklonjenih jaja neobično je velik, te se pod

jednim štitićem medića može nabrojati 80 a u komoricama potkornjaka i preko 100 jaja. Ona su nanizana jedno pored drugog na unutrašnjim stijenkama, a često je šupljina komorice gotovo sasvim ispunjena sitnim jajima.

Ovo su mjesta gdje ih mi ne možemo dohvatiti našim sredstvima, a to otežava borbu sa kratkotrajnim dodirnim otrovima. Borba je otežana i time što su jaja snesena vrlo rano, tj. prije nego se obično započne suzbijanje, te ona osiguravaju opstanak i razmnožavanje vrste i onda, kad smo slučajno uspjeli da našim zaštitnim sredstvima uništimo sve odrasle insekte.

Što se tiče broja jaja, u literaturi se spominje da jedna ženka može da snese oko 200 jaja. To bi bio teoretski moguć broj koji je odredjen na osnovu pregleda jajnika. Stvaran broj je sigurno manji, a kod jedne ženke koja je prezimila ona su bila snesena ovim redom.

Tab. 3

Tok odlaganja jaja ženke koja je prezimila

Dan pregleda svibnju i lipnju	5	6	8	11	14	17	20	23	26	27	30	2	4	7	10	13	16	19
Broj jaja	4	1	1	3	3	2	5	5	2	2	8	2	4	8	4	6	7	5

Kako je uzgoj završio prije uginuća ženke, to se iz tablice vidi samo tok i broj snesenih jaja za vrijeme od mjesec i po dana, koliko je trajao ovaj ogled. Za cijelo to vrijeme ženka je držana u staklenoj cjevčici, a hrana je mjenjana svaki put kad su izbrojena jaja. Ukupno je sneseno 82 jajeta, a svakog dana obično po 2 a najviše 7. Medju ženkama koje su ispitivane s obzirom na broj snesenih jaja, tj. nosivost, bilo je i takvih koje su snesle oko 150 jaja. Svoja prva jaja ženka je odložila 4 lipnja, a nesenje je završeno 21 srpnja, tj. trajalo je više od mjesec i po dana. Taj broj jaja vjerovatno pretstavlja maksimalne mogućnosti koje jedna ženka može da ostvari za života.

Embrionalni razvitak jaja, koja su snesena u prvoj polovini travnja kada je temperatura u početku razvoja bila oko 14°C, a pri kraju 18°C, traje 20 dana, tj. od 12 travnja do 2 svibnja — ali i samih 12 dana, kako je to zabilježeno 1941 godine. Koncem svibnja embrionalni razvoj se skraćuje i obično traje 12 dana kao u Italiji. U trajanju inkubacije zapaženo je da postoje velike varijacije i kod približno iste temperature, pa bi trebalo protumačiti o kojim faktorima ona ovisi.

Od izlaska iz jajeta do postanka druge ličinke koncem svibnja obično treba 4 — 5 dana, a početkom istog mjeseca čak 17 dana, tj. od 5 — 23 svibnja. Za Italiju isti autor navodi, da razvoj prve ličinke početkom lipnja traje 8 dana. O duljini razvitka druge ličinke raspolažemo podacima za lipanj, kad se razvoj odvija u najpovoljnijim uslovima i, kao onaj prve ličinke, traje obično 4—5 dana, na pr. od 1—5 lipnja ili od 16—21 lipnja, tj. oko 2 dana manje nego u Italiji.

Stadij pronimfe traje obično jedan dan, na pr. od 3—4 srpnja, a u odnosu prema trajanju razvoja u Italiji pokazuje skraćenje razmjerno predhodnim stadijima.

Kod nimfalnog razvoja zabilježena su trajanja: od 27 svibnja do 9 lipnja, 4—16 lipnja, 1—10 srpnja, tj. oko 10 dana, a 3 dana više nego u

Italiji. Ovim duljim trajanjem razvoja nimfe smanjuje se vremenska razlika u ukupnom trajanju razvoja jedne generacije na primorju i u pomenutoj susednoj zemlji.

Mnogo dulje traje razvoj pri temperaturi od 15 stupanja, kad se ona ne mjenja za cjelo vrijeme ogleda. Kod ove temperature zabilježena su ova trajanja: stadij pronimfe 4—5 dana, nimfe 18—20 dana.

Biće interesantno ako iznesemo da je cijeli razvoj od jajeta do imaga trajao na pr. od 24 svibnja do 30 lipnja, tj. 35 dana, ili da je na pr. od prve ličinke do imaga razvoj trajao od 6—25 lipnja, dakle 19 dana, ili od 21 lipnja do 10 srpnja, tj. 21 dan.

Na osnovu navedenih podataka o trajanju pojedinih stadija, možemo zaključiti da će se za vrijeme aktivnog života tripsa, koji traje do nastupa ljetne suše, moći potpuno razviti dvije generacije i da će se završiti razvoj prvog dijela treće.

Za vrijeme razvoja tripsi se ishranjuju na mladim listićima izbojaka, zatim na cvjetovima i konačno na sitnim plodovima. Od tih biljnih dijelova plodovi su im najprikladniji za ishranu, pa se na njima najradjije i najviše zadržavaju. Iz listića sišu sokove priljubljeni sa gornje strane, a na plodovima se više zadržavaju na dijelu ploda u blizinu peteljke; na jednom plodu sredinom lipnja, kod jake zaraze, može se zadržati oko 30 ličinaka. Radi ishrane, na tim sočnim dijelovima, tripsi se u razvitku zadržavaju na površini krošnje cijelo vrijeme, tj. do kraja razvoja pojedinih stadija. Tada odlaze i zavlače se u pojedine pukotine, medju kojima prednost daju onima, koje je napravio potkornjak, a pri kraju aktivnog razvoja početkom srpnja ostaju ispod svinutih listova, naročito ako tamo ima stare paučine ili kakav napušteni zapredak moljca. U onim godinama kada se trips do konca lipnja jako razmnoži, ta mjesta ne mogu dati zaklon svima, pa se oni zavlače u raspukline stare kore na deblu i debljim granama. Nagomilavanje tripsa na tim mjestima može biti toliko jako, da sve površine koje pružaju i slabiji zaklon budu prekrivene tripsima u preobrazbi. Jedno takvo množenje do granice kalamiteta zabilježeno je 1948 g., u Zastražišću na otoku Hvaru. U normalnim godinama tripsi najprije ispune komorice, a donekle i parazitirane štitiće medića, a kad tamo nema više mjesta, zavlače se u raspukline rak rana i uopće u pukotine suha i uginula drveta gdje su životni uvjeti manje povoljni.

Neoplodjena ženka može da snese jaja koja većim djelom abortiraju a mali broj daju ličinke. Te su ličinke krŽljava i nenormalna izgleda. Prva jaja jedna takva ženka je odložila poslije 7 dana života, a dalje nesenje je teklo ovim redom:

Tab. 4

Tok nošenja jaja neoplodjene ženke kod temperature 25°C

Starost ženke u danima	7	8	9	10	11	13	14	15	17	20	22	24
Broj jaja	2	12	6	9	4	2	2	4	9	3	11	6

Podaci o nesenju jaja koji su izloženi u tablici odnose se na ženku koja je za života snesla 70 jaja. To pretstavlja prosječan broj za nekoliko ispitanih ženki koje su ostavile najmanje 53, a najviše 85 jaja, dakle manej nego oplodjene ženke.

Ljetni zastoj razvitka

U godišnjem ciklusu razvitka ovaj zastoj se dogadja u srpnju i kolovozu, tj za vrijeme trajanja ljetne suše. On raznoliko traje, a u navedenim mjesecima ne dolazi svake godine u isto vrijeme. Za njegova trajanja u krošnji nalazimo veoma mali broj odraslih insekata. Oni obično miruju okupljeni pod savinutim listovima izmedju paučinastih zapredaka i drugdje. Taj zastoj u razvitku nastaje pod posrednim utjecajem suše, kad isparivanje na listovima prevagne nad pritjecanjem vode iz zemlje. Izbijanje novih listova prestane, a biljni sokovi se koncentrišu toliko, da postanu nepodesni za normalan razvoj tripsa. U to stanje maslina ulazi obično u prvoj polovini srpnja, a iz njega izlazi nakon prvih većih kiša koncem kolovoza i početkom rujna. Za masline to je period ljetnjeg mirovanja, kad ona pod uticajem suše gubi veliki dio plodova, a u nekim godinama krošnja se proriedi tj. izgubi deo lišća. Medju raznim organima biljke sadržaj vode najsporije opada u neoplodjenim sitnim plodovima koji tvore zbijene grozdove. Unutar tih grozdova nastavlja se razvitak, koji je doduše manjeg intenziteta, ali zato traje za cijelo vrijeme dok se na ostalim mjestima trips nalazi u stanju letnjeg mirovanja. Iz tih sitnih sočnih plodova koncem srpnja ličinke su sisale sokove za svoj razvitak, a ženke hranu za razvoj jaja i njihovo izbacivanje iz jajnika. Tako su se svi stadiji tripsa nalazili na okupu u sjeni unutrašnjeg dijela grozdića. Za to vrijeme ostali odrasli trips mirovali su pod svinutim listovima i u komoricama potkornjaka. Normalan razvoj tripsa se isto tako ne prekida, ako ga držimo na grančici masline čiji se donji kraj nalazi u vodi, te je sadržaj vlage u listovima relativno veći nego u prirodnim uslovima. Hraneći se iz takvih listova jedna je ženka kod temperature od 25°C u termostatu, za 20 dana ostavila 75 jaja ovim redom:

Tab. 5

Tok nošenja jaja kod temperature 25°C

Dan nošenja	1	3	4	6	7	8	9	10	11	13	14	16	18	19	20
Broj jaja	2	8	5	4	6	6	6	4	0	25	2	1	5	1	1

Iz tablice vidimo da se ukupan broj jaja i dnevno odloženih ne razlikuje od nesenja kod niže temperature, pa bi i ovo bio jedan dokaz da visoka temperatura nije onaj faktor pod čijim se utjecajem odrasli insekti smiruju. Još bolje to vidimo iz brzine razvitka u staklenoj cijevčici na grančici masline koja je bila zasenjena. Ovi su tripsi bili držani u prirodnim uslovima, jedino s tom razlikom, što je vlaga zraka, a time i sadržaj vode u listu, bio nešto povećan. Cijeli razvoj u navedenim uslovima trajao je manje od mjesec dana, i to od 1—27 kolovoza. U pojedinim stadijima trips je ostao slijedeći broj dana: u stadiju jajeta 8 dana, prve i druge ličinke 10 dana, pronimfe 1 dan, nimfe 7 dana; dakle znatno kraće vrijeme nego u proljeću, pa bi i ovaj ogled govorio u prilog unesene tvrdnje, da visoka temperatura nije onaj faktor koji uzrokuje zastoj u razvitku tripsa. Za vrijeme dok on traje, tripsi se povremeno hrane i jedino tako se mogu održati na životu. To se ne bi dogodilo da trips ovo vremensko razdoblje provodi u stanju ljetne diapauze.

U Italiji, u provinciji Toskani, ovaj zastoj traje od sredine kolovoza do kraja rujna, tj. počinje kasnije nego kod nas, a kako se utjecaj suše tamo slabo osjeća, to je on manje izrazit; u vlažnim i sviježim predjelima mogu se pronaći koje jaje, ličinka i nimfa za cijelo vrijeme dok ovaj zastoj traje.

Jesenski period razvitka

Povoljni uvjeti za razvoj tripsa nastaju nakon prvih većih kiša, kad prestane ljetna suša i započne nova vegetacija masline. Na sitnim listićims grančica razvije se tada nova generacija koja će prezimiti, dok ostali tripai gotovo svi ugibaju. Jaja ove generacije, prema dosadašnjem iskustvu, odložena su početkom rujna, kada se tripsi mogu vidjeti u parenju. Kako su uvjeti razvitka dosta slični onima u proljeću, to je broj odloženih jaja u ovo vrijeme približno isti, a kod jedne ženke on je bio slijedeći:

Tab. 6

Tok nošenja jaja u rujnu i listopadu

Dani pregleda	16	17	20	22	24	29	1	4	6	9	11	13	16	19	22	27	3	8
Broj jaja	0	0	12	17	15	11	8	11	8	19	2	3	5	5	3	12	3	1

Odlaganje jaja trajalo je gotovo 2 mjeseca, te je za to vrijeme sneseno 135 jaja. Broj dnevno odloženih jaja bio je kao i u proljeću, a često i veći. Za vrijeme razvoja, temperatura se kretala izmedju 12° i 26°C, sa prosječnom temperaturom od oko 18°C. Kod pripadnika ove generacije, koji potječu od prvih jaja, razvoj traje oko mjesec dana, a na pojedine stadije otpada otprilike isti broj dana, kako je to prije navedeno. To znači da cijeli razvoj kod ove generacije traje nešto kraće nego u Italiji. Kasnije u listopadu razvoj se produžuje, tako da na pr. prva ličinka za svoj razvitak treba 8 dana, tj. od 30 listopada do 7 studenoga; pri kraju listopada stadij druge ličinke traje 13 dana, tj. od 22 listopada do 5 studenoga, a pred konac studenoga u ovom stadiju ličinka ostaje 25 dana.

Razvoj zadnje generacije, koji u Italiji prema pomenutom autoru započinje koncem rujna i početkom listopada, dakle mjesec dana kasnije nego kod nas, isto tako i završava mnogo kasnije. Kod nas jaja snesena 20 listopada nisu dala ličinke, a ličinke, koje su se 8 listopada nalazile u drugom stadiju, nisu prešle u viši stadij, već su uginule za trajanja hladnih dana.

Iz prije iznesenog proizilazi da razvoj do imaga može ići samo kod jaja koja su položena od početka rujna do oko sredine istega mjeseca. Ostala jaja koja su položena poslije toga roka obično se ne razvijaju, a ličinke koje se iz jednog djela razvijaju ugibaju za vrijeme prvog nastupa hladnoće. Na životu ostaju one ličinke koje su se do tog vrijemena potpuno razvile i nimfe koje to vrijeme zateče u komoricama potkornjaka. Sve će one ostati u životu i prezimiti, ako periodi hladnoće ne budu dugo trajali i temperatura ne padne ispod letalne granice.

Paraziti maslininog tripsa

Uloga parazita u množenju tripsa nije posebno odredjena, a ustanovljeno je da sitna osica *Tetrastichus Gentilei* Del Guerc vidno učestvuje u

tamanjenju ličinaka. Njezina slaba strana je da svoju aktivnost razvija u vrijeme kad su se tripsi namnožili, a prije tog vrijemena, sudeći prema postotku parazitiranih tripsa, njezin se utjecaj slabo osjeća u ograničavanju progresivnog množenja tripsa.

Na osnovu brojnih odredjivanja postotaka zaraženih ličinaka, ustanovljeno je da su ličinke veoma rijetko bile zaražene u lipnju, dok je kasnije, početkom srpnja, postotak parazitiranih ličinaka naglo rastao.

Od ostalih parazita opažen je sitni akar *Cheyletus* kako u čeljustima nosi jaja ovoga tripsa.

Nadalje je primjećeno da na zaražena stabla u nekim predjelima dolaze razne stjenice, od kojih su neke odredjene i koje mogu doći u obzir kod uništavanta tripsa, kako je to u Italiji ustanovio *Melis*.

Pravu ulogu svih ovih parazita vrijedno je ispitati u raznim krajevima gdje se ovaj trips pojavljuje, da bi se dobio uvid u utjecaj koji oni vrše na kretanje gradacije.

Ispitivanje kemijskih sredstava i način suzbijanja maslininog tripsa

Prije nego se pristupi suzbijanju u prirodi, trebalo je ispitati kako razna kontaktna sredstva djeluju na pojedine stadije tripsa. Ta ispitivanja provedena su u laboratoriju, na primercima koji su držani na staklenoj pločici u kosom položaju. Da bi se vidjeli rezultati postignutih ispitivanja, najprije ćemo iznijeti djelovanje pojedinih sredstava u različitim koncentracijama, a zatim kombinacije od 2 sredstva i tvorničkih preparata koji se nalaze u prometu.

Sapun (meki kalijev) upotrebljen u koncentraciji od 1% djelovao je smrtno na larvu i imago, a iz močenih jaja ličinke su se normalno razvile.

Nikotin. Ovaj preparat ispitan je u konc. od 0,05%, 0,1% i 0,25%. Jaja močena otopinom slabije jačine dala su ličinke koje su probile horion te uginule na samom izlazu. Formirana larva ponekad ostaje cijelim tijelom u jajetu kao kod djelovanja veće koncentracije. Djelovanje otopine od 0,08% jačine ispitana je osim na jajima i na imago i ličinkama. Pod utjecajem te koncentracije ličinka ugiba odmah, imago micanjem nogu za vrijeme od 1 sata pokazuje znakove života.

Buhač. Upotrebljen buhač sadržavao je 0,7% piretrina, prema kemijskoj analizi agrokemijskog otsjeka Poljoprivrednog instituta u Splitu. Tekućina za prskanje priredjena je na 2 načina, i to disperzijom u vodi i izlučivanjem u toplj vodi od 70°C. Na ovaj zadnji način u 100 litara vode močeno je 2 kg buhača. Larve prskane ovom otopinom slabo se kreću za vrijeme od 5 min., a poslije 1 sata micanje se reducira na lagano pokretanje nogu i pipaka.

Uginuće imaga nastupilo je nešto kasnije od uginuća larve. Sa 2 i 4% otopinama buhača disperziranog u vodi nije se postiglo abortiranje jaja koja su bila 4 dana stara. Za djelovanje buhača na ispitane stadije razvića karakteristično je da paraliza nastupa polagano u toku nekoliko sati.

Ljetni biljobran. Od 4 jajeta koja su močena sa 2% otopinom samo jedno nije dalo ličinku, a otopina dvostruke jačine uzrokovala je abortiranje svih jaja. Imago močen sa 1% otopine ugiba nakon nekoliko sati.

Kalifornijska juha. Larva koja je bila močena sa 4% otopinom ugiba nakon 3—4 sata. Veću otpornost pokazuje imago, te on ostaje u životu, jer se tekućina slabo hvata na glatku površinu tijela.

Sumpor. Imago i ličinka koji su bili naprašeni sumporom ne gube na životnoj aktivnosti za vrijeme jednosatnog dodira sa sumporom. Ako ih nakon toga prenesemo u drugu čistu posudu, oni ostaju na životu.

Iz ovih zasebnih ogleda sa pojedinim sredstvima mogu se upoznati njihova specifična djelovanja, da bi se zatim prikladnim mješanjem dobila otopina veće letalne moći.

Nikotin-sapun. Ova smjesa djeluje na sve stadije tripsa već i u malim koncentracijama od 0,03% nikotina i 0,5% sapuna. Uginuće ličinaka i imaga nastupa neposredno nakon močenja, momentalnih ukočenja svih dijelova tijela. Na jaja u razvitku slično djelovanje ispoljavaju jače otopine nikotina, dok slabije ne zaustavljaju embrionalni razvitak i ličinka ugiba prilikom napuštanja horiona. Ovaj način ugibanja pokazuje da nikotin djeluje na nervni sistem prije napuštanja horiona, a malo je vjerovatno da bi on djelovao prilikom dodira ličinke sa vanjskom površinom močenog horiona.

Buhač-sapun. Ispitane tekućine sadržavale su 1,2 ili 3% buhača sa 0,7% piretrina, a radi povećanja močivosti pridodano je 0,5% sapuna. Ličinke tretirane jednom od navedenih tekućina ugibaju neposredno nakon prskanja, dok imago živi nekoliko sati. Slično djelovanje ispoljila je izlučina buhača u toploj vodi; imago je uginuo 20 minuta nakon močenja otopinom veće koncentracije, a smrt je nastupila nešto kasnije sa onom slabije jačine.

Petrolej-sapun. Emulzija se ističe svojstvom jake močivosti, te već u 1% koncentraciji izaziva uginuće imaga i ličinki kroz veoma kratko vrijeme. Naprotiv 1,5% konc. nije izazvala abortiranje jaja.

Sumpor-naftalin. Smjesa od 3 dijela sumpora i jednog dijela naftalina uzrokuje uginuće ličinke i imaga 2 sata nakon prašenja.

Morbafin. Sa 1% otopinom močena ličinka ugiba za kratko vrijeme, a imago živi nekoliko sati.

Ova ispitivanja pokazala su da po brzini djelovanja na prvo mjesto dolazi nikotin, nešto slabiji utjecaj ispoljile su smjese petroleja i sapuna, zatim biljobran ljetni i ostala ispitana sredstva. Za praktičnu primjenu na prvo mjesto dolazi ljetni biljobran (bijela ulja), koji već u 1—2% konc. djeluje na imago i ličinke.

Primjenu tekućine treba izvršiti prskalicama koje izbacujući tekućinu u sitnijim kapljicama moče relativno veću površinu krošnje. Za primjenu zaštitnog sredstva izaberu se oni dani kad se na površini krošnje nalazi najveći broj tripsa. U te dane, koji su topli i bez vjetra, tripsi se malo zadržavaju u skloništima, te ih lakše možemo dohvatiti našim zaštitnim sredstvima. Ipak, jedno prskanje neće biti dovoljno, jer se van dohvata naših sredstava po raznim skloništima na maslini nalazi velik broj jaja, te ličinaka i nimfi u preobrazbi. Da bi uništili ove tripse koji su preživjeli prvo prskanje, treba poslije 10 dana provesti drugo, koje u godinama sa jakom zarazom ne može biti i zadnje. U tim godinama, kad se na osnovu broja imaga koji su prezimili očekuje pojava tripsa u kalamitetu, uništavanje bi trebalo provesti prije nego su odložena prva jaja. Kod suzbijanja treba se pridržavati onih načela koja su prije istaknuta, kako bi

početna količina tripsa, o kojoj ovisi kasnije množenje, bila što više smanjena. Ovaj način borbe može jedino da zadovolji u godinama kad se trips nalazi u gradaciji. Jedna takva bila je već pomenuta 1948 godina, kad se sa nekoliko uzastopnih prskanja u kratkim razmacima vremena plodovi nisu mogli osloboditi od tripsa, koji su u masi nadolazili iz svojih skloništa, te se dobivao utisak kao da upotrebljeno sredstvo ostaje bez djelovanja. Zarazu ove jačine nije moguće ograničiti, već njezin postanak treba spriječiti u prvoj polovini ožujka, intenzivnim uništavanjem tripsa koji su prezimili, i to prije nego su odložili prva jaja.

Borba protiv ovog štetnika postala je mnogo lakša otkad su pronadjena nova sredstva na bazi DDT i HCH. Laboratorijska ispitivanja koja su provedena sa ovim preparatima pokazala su da oni najprije ispoljavaju insektifugno djelovanje. Nakon prvog dodira nastupi lagana uzetost, koja postepeno raste, a u roku 2—3 sata završava smrću. Na ovaj način djelovale su 1% otopine Pantakana i Pepeina u tekućini na imago i ličinke, dok su jaja dala ličinke koje su se normalno razvijale.

Što se tiče primjene ovih preparata, čije djelovanje, ako ih kiša ne ispere, traje više dana, vrijedi ono što je prije istaknuto. Njihovo svojstvo može doći do punog izraza ako ih primjenimo za trajanje lijepa vrjemena, a najbolje čim se ono ustali. Ako doticaj sa tripsima bude trajao 10—15 dana, možemo biti sigurni da će kroz to vrijeme uginuti ne samo imago i razvijene ličinke, nego i one ličinke koje će istom nakon prskanja izići iz jaja. Na kraju toga perioda vremena, masline će se osloboditi tripsa, te njihov daljni razvoj neće biti ometan. Ovaj način borbe, sa organskim sintetičnim preparatima, toliko je uspješan i koristan, da je u Italiji postao obavezan u svim predjelima gdje se ovaj štetnik javlja, pa bi ga trebalo i kod nas provesti u cilju podizanja prinosa masline.

Zaključci

Na osnovu iznesenih rezultata provedenih ispitivanja mogu se izvesti slijedeći glavni zaključci:

1. — Trips prezimljuje obično u obliku imaga, a za blagih zima prežive nimfe i druge ličinke koje su potpuno razvijene. U ova dva zadnja oblika razvitka trips može prezimiti zato, jer održanje njegova života nije vezano za ishranu na sočnim dijelovima biljke u razvitku, već uglavnom uz trošenje nagomilane rezerve tvari.

2. — Prva jaja se odlažu najranije koncem ožujka, a obično u prvoj polovini travnja; njihov razvoj traje u to vrijeme od 12—20 dana.

3. — Prvi odrasli insekti nastaju početkom druge polovine svibnja, a razvoj prve generacije traje više od mjesec i po dana.

4. — Razvoj druge generacije odvija se obično dvaput brže, pa se prvi imago ove generacije pojavljuju početkom druge polovine lipnja.

5. — Početkom srpnja, kad vegetacija masline zbog suše postepeno prestaje, nošenje jaja se zaustavi, te odrasli insekti prelaze u stanje ljetnjeg mirovanja; za to vrijeme traje slab razvoj i nošenje jaja jedino na neoplodjenim sitnim plodovima.

6. — Nova aktivnost nastaje nakon prvih obilnih kiša koncem kolovoza i početkom rujna, kad maslina započne izbacivanje nove vegetacije. Ta jesenska aktivnost, za vrijeme koje se razvijaju tripsi koji će prezimiti,

traje do nastupa hladnih dana. Za njena trajanja uginu svi tripsi koji se do tog vremena nisu razvili u imago, nimfu ili potpuno razvijenu drugu ličinku, tj. svi oni tripsi koji potječu iz jaja koja su položena poslije početka listopada.

7. — Ženka može da snese 70—140 jaja za vrijeme života, koji obično traje preko 2 mjeseca.

8. — Gotovo svi ispitani preparati pokazali su visoko smrtno djelovanje na sve stadije tripsa, a upotreba dugotrajnih dodirnih otrova bolja je od kratkotrajnih, jer s ovim drugima možemo ugasiti jake zaraze koje sa prvima ne uspjevamo ograničiti.

9. — Množenje tripsa stoji pod uticajem raznih entomofagnih parazita medu kojima najveća uloga pripada osici Tetrastichus Gentilei del Guerc., a zatim raznim stjenicama.

OBSERVATIONS ON THE BIOLOGY AND CONTROL OF THE LIOTHRIPS OLEAE COSTA

Ing. Ante Tominić

Summary

From results of the recorded examinations can be drawn the following conclusions:

1. Thrips usually hibernates in the imago form, but during the mild winters the nymphs and other larvae which are complete developed can survive. These two latter forms of thrips can hibernate due to the fact that they, having the reserved stufis accumulated in them, do not need for their development to fed on succulent parts of a plant.

2. The oviposition begins at the end of March but usually in the first half of April. In that time the development of embryo lasts 12—20 days.

3. The first grown-up insects emerge at the beginning of the second half of May, and the development of the first brood lasts more than one and a half month.

4. The development of the second brood runs generally twice quickly and the first imagoes of this brood emerge at the beginning of the second half of June.

5. In the beginning of July, when the vegetation of olive-tree is discontinued by drought, the oviposition is stopped and grawn-up insects pass into a stage of summer resting; during that time the slight development and oviposition was seen only on the unfructified small fruits.

6. New activity begins after the first heavy rains at the end of August and in the beginning of September, when the olive-tree continues with new vegetation. The autumn activity, during which the overwintering thrips are developing, lasts till the first cold days. In this period all thrips which are not developed into imago, nymphs or complete developed larva are killed, i. e. all thrips which are hatched from eggs laid after the beginning of October.

7. Female can lay 70—140 eggs during his life which generally lasts over 2 months.

8. Nearly all examined means for control have shown high mortal effect on the all stages of thrips, but the use of longlasting contact means is much better than shortlasting ones. Using these latter ones we can put out heavy infestation which with the former ones we failed to limit.

9. Multiplication of thrips stand under the influence of different entomophagous parasites The most significant role among them belongs to the wasp *Tetrasticus Gentilei* del Guerc. and then to other different bugs.

Literatura

1. Balachowsky A. et Mesnil L. 1936. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris.
2. Berlese A. 1916. Entomologia agraria Firenze.
3. Della Beffa 1934. I parassiti animali delle piante coltivate od utili, Milano.
4. Melis A. 1934. Studio anatomo-morfologico e biologico del Liotripide dell' olivo („Liothrips oleae" Costa). Firenze.
5. „ 1940. Contributo alla conoscenza del Liotripide dell' olivo. Firenze.
6. „ 1940, Liotripide dell' olivo. Firenze.
7. Novak P. 1922. Štetnici masline. Split.
8. Silvestri F. 1934. Rassegna degli insetti dell' olivo del bacino del Mediterraneo, Roma.

Инж. ЦВЈЕТА ПЕТРИК
Завод за пољопривредна истраживања
Нови Сад

О НЕКИМ ПРОБЛЕМИМА ЗАШТИТЕ БИЉА У ВОЈВОДИНИ

У в о д

Војводина са површином од око 4 милиона кат. јутара у погледу разноликости инсекатских и биљних врста претставља веома занимљив и замршен комплекс. То је стециште континенталних, медитеранских и средњеевропских климатских утицаја, услед чега се дешава да сусрећемо, тако рећи једне уз друге, медитеранске и средњеевропске, како биљне, тако и инсекатске врсте, као и врсте чији је главни ареал распростирања исток, тј. Европска Русија, па и Азија. Тако Војводина и у биолошком погледу претставља један мозаик и има специфичне проблеме како у односу на дивљу природу, тако и у односу на онај део природе који је човек привео култури.

Посматрајући ствари на овај начин, уочићемо да и у пољопривредном погледу ту постоји велико шаренило, те да у тој размерно малој и на око хомогеној и једноличној покрајини можемо издвојити рејоне који се међусобно јасно разликују, између осталог, и по структури и особинама земљишта, и по биљном и инсекатском свету, што је, разуме се, нашло свог одраза и у карактеру пољопривредне производње.

Чернозем, деградирани чернозем, алувиална земљишта и летећи пескови, ритске и ливадске црнице, као и слатине сва три типа, који се сви срећу у Војводини, имали су утицаја на пољопривреду, и на самоникли биљни свет, а преко њега и на шаренило инсекатских врста, како оних које немају значаја за пољопривреду, тако и оних које ту играју мање или више важну улогу, утичући на висину приноса пољопривредних култура и на њихов квалитет.

Благодарећи оваквим приликама, ми у Војводини имамо осим чисто житарских рејона (рејона гајења пшенице и рејона гајења кукуруза), и јаке виноградске и воћарске базене, а исто тако и рејоне индустријског биља и поврћа. Јасно је према томе, да и у погледу штеточина тих култура, поред врста које су убиквистичке, сваки од тих рејона има и своје специфично обележје. Тако се на пр. пешчани виногрдарски терени око Суботице и Ковина одликују присуством мале винове пипе (Peritelus sphaeroides i Peritelus familiaris) која је иначе код нас доста ретка. Тешка ритска земљишта (ритске црнице)

---

* Ове две последње врсте према усменом саопштењу Инг. К. Васића, асистента пољопривредног факултета у Земуну.

северног и јужног Баната насељене су са неколико врста подгризајућих совица (*Agrotis segetum* Schift., *A. ypsilon* Rott., *A. tritici* L., *A obelisca* Hb,, *A c- nigrum* L.*. Повртарски рејони уз Дунав и Тису одликују се повременим појавама купусног мољца (*Plutella maculipenis* Kurt.)

Међутим поред климатских и земљишних услова, на формирању штетне инсекатске фауне у Војводини, у новије време одражавају се и утицаји економских и социјалних промена које су се на тој територији одиграле ових последњих година.

Важност плодореда

Чињеница, да је у јесен 1944 године и у пролеће 1945, у оквиру граница наше земље још беснео рат, имала је пре свега за последицу касно убирање летине и јако слабе агротехничке мере, услед чега је, између осталог на њивама било много самониклих житарица, што је допринело повољном развићу неких њихових штеточина. Друга последица таквих прилика било је то, да све пољопривредне површине у још неослобођеним крајевима земље нису могле бити засејане. Како је уз то окупатор остављао испражњена разрушена складишта, те није било никаквих залиха, то је најважнији задатак свих ослобођених крајева, а у првом реду Војводине, био максимално повећање површина под житарицама, без обзира на плодоред.

С друге стране, промене у власништву земље (напуштена земља и колонизација), које су у Војводини биле нарочито велике и дубоке, морале су имати за последицу поремећаје у плодореду, јер се није ни могло знати шта је на којој парцели сејано у току претходне године. Исто тако, аграрна реформа и с њоме у вези формирање великих државних пољопривредних имања и сељачких радних задруга, арондација тих поседа, па и сама колонизација, захтевали су започињање рада од почетка, започињање новог начина рада, услед чега такође врло често није ни било могуће водити рачуна о дотадањем плодореду.

Све ово имало је за последице намножавање житног бауљара (*Zabrus gibbus* F.) који се је иначе код нас јављао у нешто већој мери само периодично, и обично није наносио знатније штете. Обзиром на то да ни касније, 1946 и 1947 године, није још било услова за увођење устаљеног плодореда свуда у Војводини, тих година дошле су штете од житног бауљара до нарочито јаког изражаја, тако да су се местимично и на већим комплексима њиве морале преоравати. Године 1948 и 1949, па и у пролеће 1950, пространство, које је захватила ова штеточина, почела је да се смањује, али је интензитет њене појаве остао местимично веома јак. Вероватно у вези с тиме што је житни бауљар за Војводину до сад био једна од ређих и мање познатих штеточина, а једним делом и због тога што многи нови власници земље—колонисти, нису из житородних крајева, те и не знају за њега — штете од ларве житног бауљара приписиване су врло често дејству мраза или мишевима.

Сви ови до сад наведени чиниоци, свакако да су имали утицаја на јаче намножавање и већу штетност житног бауљара, тако да се на извесним теренима он још увек налази у градацији. Те градације узеле су местимично толике размере да ће трајати још једно извесно

време и без обзира на то да ли ће се примењивати правилан плодоред или не. Његове ларве наиме, мигрирају са њива које су биле под житарицама претходне године на нове површине под житарицама, а с друге стране прилагођавају се и културама које нису њихова уобичајена храна, као на пр. кукуруз*, те се проблем свођења бројности житног бауљара на нормалну меру у годинама његове градације, не може више решити само применом правилног плодореда. Због тога је потребно детаљно проучити биологију ове штеточине под условима Војводине, на чему се већ ради**, и стално контролисати појаву и кретање житног бауљара, а паралелно с тиме и испитати ефикасност свих мера сузбијања које би се под нашим приликама могле применити.

Значај канала Д.ТД.

Нови замашни подухвати у пољопривреди Војводине, као што је увођење наводњавања пољопривредних култура и изградња великог канала Дунав—Тиса—Дунав, удариће такође жиг и на инсекатски свет, те се може очекивати појава других врста са већим захтевима према влази, појава нових форми адаптираних на нове прилике и јаче намножавање неких овде већ постојећих врста, које ће на тај начин доћи у повољније услове за свој опстанак. Уколико те врсте буду истовремено и штеточине пољопривредних култура, имаће заштита биља нових проблема, те с тиме треба већ унапред рачунати и будно пратити стање на терену, како би се у случају потребе могли правовремено предузети потребни кораци. Овде треба имати у виду и то, да ће нови водни режим имати утицаја и на самониклу флору Војводине, за коју је везан одређени низ инсекатских врста, те није искључено да ће неке од тих врста под утицајем промена у влажности ваздуха и земљишта, као и квалитативних и квантитативних промена у исхрани, напуштати своје првобитне дивље хранитељке и прелазити на културне биљке, те тако обогатити број за пољопривредне културе штетних врста. Огледи са наводњавањем пољопривредних култура, који су на територији Војводине постављени на 5 разних места (Србобран, Чока, Црвенка, Бисерно острво—Волошиново, Римски Шанчеви, односно Нови Сад), омогућиће вршење посматрања у том правцу и правовремено откривање евентуалних промена у саставу штетне инсекатске фауне тих култура. У току једногодишњих посматрања није у том правцу још забележено ништа од већег значаја, што је уосталом и разумљиво, јер је година дана наводњавања незнатан временски период који још не може донети битних промена у том правцу.

Улога пољозаштитних шумских појасева

Клима Војводине карактерише се поред неравномерног распореда водених талога, и честим ветровима који знатно доприносе гу-

---

* Оштећење од житног бауљара на кукурузу и шећерној репи спомиње и Bauduš (Hospodářská Fythpatologie, Dil II, Brno 1936). Код нас је штета на кукурузу у доба 2—3 развијена листића запажена 1949 године на Огледном пољу Завода за пољопривредна истраживања у Новом Саду.

** Посебан рад о житном бауљару налази се у штампи.

битку и онако оскудне влаге у доба када је она пољопривредним културама најпотребнија. Овај крупан проблем за нашу пољопривреду налази се на путу свог решавања подизањем пољозаштитних шумских појасева. С тиме у вези морамо рачунати на формирање биоценоза тих појасева, у чији састав ће ући и штетни инсекти за дрвеће које образује појас. С друге стране, неки инсекти штетни за пољопривредне културе, наћи ће у зони пољозаштитних појасева погодна места за презимљавање што може утицати на њихову интензивнију појаву у идућој години.

Осим зимовања у зони појаса, услови за зимовање штетних инсеката биће у таквим случајевима повољнији и на самим њивама, односно на оним њиховим деловима који бивају заштићенији благодарећи појасу. тј. где ће мање долазити до изражаја утицај ветра и где ће слој снега бити дебљи. На тај начин заштитни појасеви могу постати жаришта за скупљање и размножавање читавог низа за пољопривреду штетних инсеката, ако се упоредо са њиховим подизањем не буду систематски спроводиле и одговарајуће мере борбе. С друге пак стране, та концентрација великог броја штетних инсеката на ограниченим површинама омогућавала би њихово лакше сузбијање у време одлажења на зимовање, као и за време зимовања, те приликом миграције на поља после зимовања, па се тиме исто тако повећава и агробиолошки значај и корист од пољозаштитних појасева.

Осим овог директног утицаја пољозаштитних појасева на појаву и интензитет штетне инсекатске фауне, промене могу наступити и под утицајем измене температуре и влажности ваздуха и земљишта између појасева. Исто тако, повољнији услови за поједине чланове биоценозе пољозаштитних појасева могу довести и до нарушавања постојеће равнотеже у односу на штетне инсекте, у смислу јачег намножавања њихових природних непријатеља. Тако се на пр. може очекивати јаче намножавање корисних птица, што је такође једна од позитивних страна ових појасева (Мельниченко 1949)*.

Зависно од типа и врсте земљишта, у састав пољозаштитних појасева у Војводини треба да уђе: у првом реду храст (*Quercus conferta* и *Qu. pedunculata*) и тополе (*Populus canadensis, P. robusta* и *P. canescens*), на ливадској и ритској црници као гл. врсте, црни и бели бор (*Pinus laricio* var. *austriaca* и *P. sylvestris*), на вејарским теренима; овај последњи посебно на песковитим, јасен (*Fraxinus excelsior*), на карбонатном земљишту, те брест (*Ulmus campestris, U. effusa* и *U. glabra*), цер (*Quercus cerris*), јасен (*Fraxinus americana alba*), дафина (*Eleagnus angustifolia* и *Tamarix odessana*), на слатинама, липа и *Sophora japonica* (ради паше за пчеле), а местимично и црвени храст (*Quercus rubra*) и јаблан (*P. pyramidalis*), из естетских разлога**.

Осим губара, с чијим пасељавањем, нарочито храста, се може рачунати, једна од значајних штеточина биће ту и врбов прелац (*Stilpnotia salicis* Л.) који се код нас додуше јавља местимично и не редовно, али који, када се појави, увек изазива голобрст. Канадска

---

* Мельниченко: Полезащитные полосы и размножение животных полезных для сельского хозяйства Москва 1949.

** Према подацима Инж. Славка Јовановића, шефа Отсека за шумарство Завода за пољопривредна истраживања у Новом Саду.

топола, која поред јаблана у првом реду страдава од ове штеточине, долази код нас често по парковима и дуж речних написа као украсно дрво, а и у саставу пољозаштитних појасева биће врло честа. Уопште, то је дрво које се у последње време форсира због своје раностасности, услед чега размерно брзо долази до његовог техничког искоришћавања (шпер, панел и фазер плоче, шибице, амбалажа), те ће и питање заштите топола од штеточина бити од првостепеног значаја.

Поучавањем биологије врбовог прелца, установили смо да она у Војводини показује извесне особености које према нама доступној литератури нису још познате, а о којима ће бити речи у посебном раду*. Сузбијање ове штеточине, обзиром на висину стабала, јесте врло тежак проблем, те би га требало решавати и у правцу увођења биолошких метода борбе, за које код нас постоји основа, јер смо имали прилике да утврдимо да врбов прелац у Војводини јако страдава од паразитских осица.

Последице нових облика пољопривреде у Војводини

Пољопривреда Војводине се у последње време (од ослобођења на овамо) карактерише и великим проширењем површина под индустријским културама, спровођењем у ширим размерама агротехничких мера, те увођењем нових култура.

Повећање површина под индустријским културама, као и у опште преоријентација пољопривреде у смислу производње једне културе на великим површинама, има и имаће за последицу јаче намножавање појединих штеточина тих култура, које су пре тога биле од мањег значаја. Овоме на супрот, интензивније спровођење агротехничких мера, у првом реду дубоког зимског оранья, повољно ће се одразити на бројност штетних инсекатских врста у смислу њеног смањења. Увођење нових култура у производњу не прелази границе експерименталног рада и покуса на већим или мањим површинама, али обзиром на то да има изгледа да ће се извесне од тих култура одомаћити, заштита биља у Војводини стоји пред задатком регистровања болести и штеточина тих нових култура, како би се у датом моменту могле применити одговарајуће мере за њихову одбрану и очување приноса.

У вези с тим радом, можемо рећи да памук у Војводини родовно бива заражен са *Bacterium malvacearum* упркос извршеној дезинфекцији семена сумпорном киселином. До појаве знакова оболења долази у јуну месецу, али штете нису знатне. Црвени прегаљ (*Epitetranichus altheae* Hanst) напротив појављује се рано и у малим размерама, тако да до сад практично није било веће штете.

Коксагиз на Римским Шанчевима (Огледно поље Завода за пољопривредна истраживања), био је три последње године, дакле од почетка рада с овом културом, јако нападнут од мрава, и баш његов корен. Занимљиво је при томе то, да мрави до тог времена нису наносили никакве штете нити једној другој култури, а нити је сада наносе, бар не у већим размерама. Осим тога, 1947 године страдао је коксагиз у извесној мери и од ларве *Rhizotrogus solsticialis* L.

*Рад о врбовом прелцу налази се у штампи.

Код шафранике (*Carthamus tinctorius)* занимљиво је то, да ова култура у Војводини бива јако нападнута од једне муве (вероватно „сафлорна мува" *Acanthiophilus helianti* Schr.) и сунцокретовог мољца *(Homoeosoma nebulella* Hb.). Овај мољац долази ту и на сунцокрету, али мада је јако раширен, тако да га скоро има на сваком луцериште, штете су по правилу мале. Вероватно је један од главних узрока томе и сејање т. зв. панцерних сорти, у овом случају селекција Завода у Новом Саду, које на територији Војводине у главном преовлађују. Јака зараза овим мољцем на Савезном пољопривредном имању „Чока" у 1949 години на сунцокрету-селекцији Инг. Шарфа, за коју је установљено да нема панцерног слоја, говори у прилог горњој претпоставци. Међутим, ова чињеница истовремено указује и на то да панцерне сорте не претстављају коначно решење овог проблема, те да на сунцокретовог мољца треба и даље обраћати пажњу. Не сме се губити из вида да одбрана сунцокрета није у потпуности осигурана тиме што ће се спречити да дође до штете, а штеточина оставити да и даље живи и несметано се множи, јер с једне стране панцерност једне сорте није 100% и у наредним генерацијама долази до цепања. С друге пак стране, постоји могућност појава нових форми саме штеточине, које ће бити у стању да прогризу панцерни слој склеренхимских ћелица. У таквом случају овај проблем би постао опет акутан, те се према томе, са гледишта заштите биља, питање сунцокретовог мољца не би смело сматрати решеним.

Испитивањем сунцокретовог мољца у условима Војводине, расветљени су извесни моменти из биологије ове штеточине. Ови моменти указују на велику улогу коровских биљака у развићу овог лептирића. Његове ларве смо код нас нашли у главицама *Garduus nutans.* Обзиром на то да се оне у јесен, још крајем септембра, могу наћи на самониклом и заосталом сунцокрету у бочним цветовима, указује на то, да циклус развића не само почиње, како се наводи у руској литератури (Щеголев-Знаменский — Бей Биенко 1934)* него и завршава се на коровским биљкама. Међутим под садашњим приликама, ова штеточина има код нас далеко већи значај за шафранику, него ли за сунцокрет. Шафраника пак, треба да постане значајна култура у Војводини због могућности интензивнијег пољопривредног искоришћавања слатина на тај начин.

Од осталих нових култура, на пиринчу је установљена *Pyricularia oryzae,* а на кикирикиу *Botritis* форма неке Sclerotinia, која је 1949 године изазвала свенуће и пропадање целих струкова на неколико места у Војводини (Хајдучица, Римски Шанчеви, Инђија). На плодовима луфе је такође констатовано једно гљивично, оболење чија детерминација још није извршена.

Главне штеточине и болести пољопривредних култура у Војводини

Све до сад наведене штеточине и болести дошле су у Војводини до јачег изражаја као производ новонасталих прилика, т. ј. као резул-

*) Щеголев-Знаменский — Бей Биенко: Насекомые вредещие полевым культурам, Ленинград—Москва 1934.

тат утицаја фактора чије дејство је размерно краткотрајно. Због тога, могло би се рећи, да су то штеточине и узрочници оболења у настајању, те да од свих фактора спољне средине, односно од продужености дејства појединих од њих, зависи да ли ће се они формирати у константне и озбиљне штеточине и болести, које ће озбиљно угрожавати наше пољопривредне културе и са којима ће се и практична заштита биља морати озбиљно позабавити.

Међутим, Војводина има и друге штеточине и болести пољопривредних култура, штеточине и болести које се ту јављају редовно у мањим или већим интервалима, или стално, и више или мање угрожавају старе културе које се ту гаје од давнина.

Пре свега, наше житарице редовно, у већој или мањој мери пате од рђе. Неоспорно је, да рђа може знатно смањити приносе, али изгледа да је то смањење ипак мање него што на први поглед изгледа. Испитивањем вршеним 1947 године, која је била изразита година рђе, установљен је максимални губитак приноса од 28%, док је просек био знатно нижи и кретао се је око 16%. Размерно слаба појава рђе 1948, одразила се је те године и у резултатима тих испитивања. Ти резултати су показали знатно мањи проценат штете. У погледу сузбијања рђе, односно спречавања да се она појави, предузимане су у Војводини само извесне мере у циљу добивања отпорнијих сорти, док се п едохрана од појаве болести ограничила само на каснију озиму и раниј ју јару сетву.

Последњих година, а нарочито 1948, забележене су знатне штете на пшеници од главнице (*Tilletia levis* Kühn), док је *Tilletia tritici* Wint, констатована само у једном једином случају. Узрок томе био је с једне стране недостатак довољних количина средстава за сузбијање ове болести, а с друге стране низки ниво пољопривредних знања код колониста који су придавали недовољно важности мерама заштите жита. Местимично, а нарочито у Срему, износила је штета и до 60%.

Посебан проблем у борби за остварење већих приноса пшенице и јечма, чине голе гари: *Ustilago tritici* Vens, и *nuda* Kellerm et Sw., те се пред заштиту биља поставља озбиљан проблем увођења термичке дезинфекције. Спровођење ове дезинфекције било би данас олакшано постојањем великих државних имања и сељачких радних задруга, где би се исплатило коришћење апаратуре за те сврхе.

Болест новијег датума, или болест која је тек у новије време свратила позорност стручњака, јесте тврда гар кукуруза *Sorosporium Reilianum* Kühn. Прве податке о њеној појави забележио је Завод за пољопривредна истраживања у Новом Саду 1945 године.* Године 1946, 1947 и 1948, утврђено је да је ова болест у рејонима јужне Бачке распрострањена у истој мери као и прашна гар (*Ustilago maydis* Corda). Подаци из 1949 године говоре да се *Sorosporium Reilianum* Kühn. може наћи готово свуда у Војводини и да долази приближно у истој мери као и *Ustilago*, а понегде је можда чак и више заступљен. У вези с појавом ове болести, запажено је и то, да је нарочито велик проценат заразе примећен на белом кукурузу кога су сејали колонисти среза Стара Пазова и Земун, а који је добијен из Мачве.

*) Детаљније саопштење о раширености *Sorosporiuma* у Војводини налази се у штампи.

Од штеточина житарица, редовно се у Војводини појављује пивац (*Anisoplia sp.*) који такође смањује принос, нарочито пшенице, за неколико процената. Нарочито интензивна појава ове штеточине забележена је 1947 године.

После житарица, шећерна репа је култура која у Војводини размерно често страдава, и то од више врста штеточина и болести. Највише се говори о репиној пипи, али изгледа да је појава *Phoma betae* Frank код тек изниклих биљчица много чешћа, и да се често штете које она нанесе, приписују репиној пипи. Хемијска дезинфекција семена тилетицидима показала се у пракси потпуно неефикасна, те се проблем заштите младе репе од ове болести врло оштро поставља. Осим *Phoma betae*, појављује се на репи тога узраста и *Aphanomyces levis* и *Pythium de Baryanum* Hesse, који се манифестују на исти начин као и ово прво оболење.

Од индустриских култура у Војводини, нарочито је угрожена уљана репица која страдава од репичиног сјајника (*Meligetes aeneus* F.). У вези с тиме је у један мах, у круговима агронома селекционара, преовладало мишљење да у Војводини треба напустити гајење ове културе. Међутим, овај проблем је на путу повољног решења, благодарећи средствима на бази D. D. T. чије дејство на репичиног сјајника је испитано у Отсеку за заштиту биља Завода у Новом Саду, те се може рећи да одбрана уљане репице од репичиног сјајника излази из домена заштите биља, и постаје проблем индустрије, односно производње великих запрашивача за њивске културе.

Рано у пролеће, нарочито ако је оно сушно, у доба ницања сунцокрета, знатне штете овој култури наноси и пепељар, (*Opatrum sabulosum* L.), изгризањем котиледона и централног пупољка. Ова штеточина исто тако уништава и млад расад парадајза. Тровање мамцима од мекиња с цинк фосфидом или арзенским препаратима (Na арзенит, Ol. арзенат), дало је у таквим случајевима задовољавајуће резултате.

Подгризајуће совице у последње три године претстављају, нарочито у Банату, најопасније штеточине пролетних култура. Утврђено је да се ту ради о неколико врста ове штеточине: 1947 године установљена је појава *Agrotis segetum* и *A. ypsilon*, 1948 пронађена је и врста *tritici*, док је 1949 године преовладала *A. obelisca*, а ове године изгледа да се појавила и *A. obscura*.*

У погледу сузбијања ових штеточина, постигнути су лепи резултати применом Пантакана и Гамексана, запрашивањем култура или ровова око жаришта.

Поред штете од совица, у Војводини су местимично забележена знатна оштећења од ларве *Rhizotrogus solsticialis* L. Ради се на том да се поставе огледи са дезинфекцијом земљишта калцијум цианидом.

Посебан проблем претставља у Војводини производње кромпира. Од вирусних болести најчешћа је увијеност лишћа. Покуси са летњом садњом кромпира дали су до сада добре резултате. Међутим, шира примена ове методе још није продрла у праксу.

Луцеркина буба (*Phytodecta fornicata* Brügm.), је такође једна од крупних штеточина по свом значају, јер сужавањем крмне базе нано-

*) Подаци за 1949 и 1950 годину добивени су од Мирка Ловановића стручњака за заштиту биља Завода за пољопривредна истраживања у Новом Саду.

си знатне штете сточарству у Војводини. Она се јавља сваке године и готово увек са малим колебањима интензитета појаве, али штете при том ипак нису увек подједнако велике. Године 1943 н. пр., истицала се продуженом појавом младе имаго генерације, што је имало за последицу веће штете и у току јуна месеца. Уопште, биологија луцеркине бубе има своје специфичности о којима ће бити речи у посебном раду. Што се тиче сузбијања ове штеточине, употребом D. D. T. препарата или Гамексана могуће је потпуно очистити луцериште, те се овај проблем може скинути с дневног реда, бар што се тиче могућности за сузбијање хемиским средствима.

Благодарећи луцеркиној буби, пролазе незапажене друге штеточине ове културе, као што су луцеркина буба мара *(Subcoccinela 24 punctata* L.) која се местимично и појединих година појављује такође у великој мери, затим разне *Sitone*, па и сама луцеркина пипа *(Otiorrhynchus ligustici* L.). Последње три године запажен је постепени пораст интензитета појаве ове последње. Преглед земљишта једног луцериште на Огледном пољу Завода за пољопривредна истраживања у Новом Саду, извршен крајем октобра 1949 године, дао је управо поражавајућу слику: на 0,5 м² било је местимично 18—20, па и више, ларава ове штеточине, од којих су се у то време многе још увек хранile, тако да је од појединог корења остала само кора као омотач. Насупрот томе, број луцеркиних буба био је веома мали — нити 1 на 1 м². Оне су наиме у 1949 години у великом броју угибале током маја месеца од гљивичног оболења т. зв. кречне болести, те се је могла очекивати њихова слабија појава овог пролећа, које је у осталом и потврдило тачност наших прогноза, како за бубу, тако и за пипу, јер је пипама заражено луцериште у пролеће освануло с великим плешинама на којима луцерка уопште није ни никла, а луцеркина буба се појавила у мањој мери. Иначе, луцеркина пипа је штетнија од луцеркине бубе, и то не само зато што напада и корен, него и зато што на њу немају дејства ни D. D. T. препарати, нити Гамексан. Покуси са сузбијањем луцеркине пипе вршени су под лабораторијским условима са Пантаканом и Гамадином (Гамексан, производ индустрије „Зорка").

Што се тиче воћарства у Војводини, оно пати од неколико озбиљних штеточина које или прете опстанку самих нападнутих стабала, или пак знатно смањују рентабилитет ове пољопривредне гране. То су у првом реду калифорнијски штиташ *(Aspidiotus perniciosus* Comst). и јабучни смотавац *(Carpocapsa pomonella* L). и местимично шљивина осица *(Hoplocampa* sp).

Радом на испитивању калифорнијског штиташа утврђено је да ова штеточина има у условима Војводине три генерације веома различите дужине развоја, што по својој прилици зависи од топлоте и влажности. Тако имамо то, да развој прве генерације траје око 2 месеца, развој II генерације за половину мање, т. ј. 1 месец, док је развој III генерације најдужи и завржава се за око 8 месеца. Појава мужјака није неопходна за опстанак врсте, али према нашим запажањима, они се јављају у већем броју онда када су услови живота неповољни.

У погледу сузбијања ове штеточине, рађено је на испитивању могућности спречавања преласка вашију на плодове употребом DDT препарата пре појаве генерације покретних вашију.

Што се тиче јабучног смотавца, то је штеточина од огромног значаја за наше воћарство. које губи просечно око 30% плодова сваке године, само због тога што се не спроводи систематско сузбијање. Огледима вршеним 1947 год. по директивама Завода у Новом Саду, у Покрајинском расаднику у Суботици, успело је оловним арсенатом заштитити јабуке за 95%. Страдали су у главном само они плодови који нису били добро испрскани, т. ј. они који су се додиривали или били делимично покривени листом или гранчицом, а били су нападнути управо на месту додира*.

Шљивина осица (*Hoplocampa* sp.) се у Војводини местимично редовно појављује, и наноси велике штете тиме што врло често изазове 100% губитак тек заметнутих плодова. Оријентациони покуси запрашивањем DDT препаратима (Пенеином и Пантаканом), дали су задовољавајуће резултате. Штете на крушки и јабуци од осица истог рода, ређе су и мање.

Што се тиче пламењаче винове лозе (*Plasmopara viticola* Berl. et de Toni)., последњих година, не рачунајући прошлу 1949, није било услова за њену појаву у већој мери. Антипероноспорна служба која је функционисала за све то време, али се није омасовила, прикупила је драгоцене податке о појави ове болести. Установљени су наиме случајеви појаве заразе и онда кад за то нису били испуњени услови по Müller-u, а исто тако је установљено и одсуство сваке заразе у случајевима кад су сви ти услови били испуњени. Ове чињенице говоре за то да Müller-ov инкубациони календар не одговара у потпуности нашим условима, те га треба кориговати према нашим приликама.

Обзиром на то да Војводина има 110.000 ха под шумом и да су те шуме у већини (нарочито Фрушкогорске) биле захваћене калamитетом губара (*Lymantria dispar* L). који се 1948 године нагло проширио и на воћна стабла, чак на даљини од 15 км. у пречнику, рачунајући од Новог Сада (а не од Фрушке Горе). Проблем заштите, како шума тако и воћака, поставља се са свом својом оштрином и захтева да се најозбиљније приступи његовом решавању, без обзира на то што је 1949 године на територији Војводине дошло до знатног смањења интензитета појаве ове штеточине, и што је ове године практично и нема. Обзиром да су механичке и хемијске мере борбе против губара познате, али недовољно ефикасне, или тешко изводљиве, бар кад су у питању шуме, пред стручњаке за заштиту биља поставља се, као и за врбовог прелца, задатак тражења нових могућности и у биолошком начину борбе.

Штеточине секундарног значаја (ређе и повремене)

Осим ових штеточина и болести, које су претставници штетне инсекатске фауне и флоре Војводине, постоји и известан број таквих које су мање познате, али је њихова појава интересантна, било због тога што претстављају ређе врсте у нашим крајевима, или пак што прете да нанесу велике штете у случају масовне појаве. Такав је н.

* Ове огледе вршио је друг Станко Потковљак, управник наведеног расадника.

пр. случај с појавом *Orobanche ramosa* која је први пут примећена прошле године (1948) у Оцацима на парадајзу, а 1949 у Руском Крстуру на парадајзу и дувану, и у Келебији на конопљи.

Међу ређе штеточине спада и житна осица *(Cephus pygmaeus* L*).* односно *Trachelus tabidus* F*).* која се појавила и 1949 године, па репин вилињак *(Psalidium maxilosum)* чија појава у последње три године постаје све интензивнија.

Репина осица *(Athalia colibri* Christ*)* такође је једна од штеточина која се ређе појављује у већој мери. Међутим, када се појави, штете су увек знатне, те врло често нарочито у јесен, треба уљану репицу преорати. У пролеће су штете на озимој репици много мање значајне, пошто је она у то време већ довољно ојачала, али зато постоји опасност за белу слачицу и расад купуса. Велика распрострањеност пољске горушице *(Sinapis arvensis)* последњих година, у многоме доприноси интензивнијим појавама ове штеточине. Испитивањем разних средстава за борбу против репичине осе утврдили смо да најбоље делују никотинска средства, како сирови никотин, тако и дувански екстрат. Дејство DDT препарата и Гамексана је нешто спорије, а најслабије се показао оловни арсенат.

У последње време јавља се све чешће на индустријским културама маказар *(Lethrus apterus* Laxm*).* Његова појава забележена је у априлу месецу када једноставно пресеца тек изникле биљчице, у првом реду сунцокрета.

Један од инсеката специфичних за Војводину, и за сада размерно ретких, који ако се појави у већим размерама и на ширем пространству, може постати озбиљна опасност за наше индустриске културе, јесте т. зв. црни гундељ *(Maladera holosericea),* Овај инсекат је до сада забележен код нас као штеточина сунцокрета, конопље и репе, а према литератури (S t e l l w a a g 1828)* напада воћне саднице лозу и хмељ. Поред ларве, штетне су и одрасли инсекти који пресецају младе биљке под земљом, што знатно отежава сузбијање, мада њих, према огледима изведеним у току прошле године, DDT препарати имају врло добро дејство.

Ларве мува из фамилије *Bibionidae,* (вероватно *Bibio hortulanus*) L. који се у пролеће редовно срећу на нашим њивама), такође местимично наносе знатне штете. Тако су 1948 године упропастиле расад парадајза у топлим лејама у околини Новог Сада, а године 1949 појавиле су се на пшеници у Бечеју. Ове (1950) године пак, нанеле су 25% штету озимом јечму у Црвенки**.

На јечму и овсу нарочито у јужном Банату појављује се и житна пијавица (*Lema* sp). Нарочито велик интензитет и раширеност забележени су 1947 и ове (1950) године.

Насупрот до сад наведеним штеточинама, Рутава буба *(Epycometis hirta)* мада долази у Војводини, није до сад запажена у већем броју, те се ни не сматра озбиљном штеточином, а најчешће се ту може наћи на уљаној репици. Треба напоменути да се она у Србији повремено јавља у масама и да оштећује чак и житарице у цвету, а изгледа да је исти случај и на Космету, где смо имали прилике да

* S t e l l w a a g: Die Weinbauinsekten der Kulturländer, Berlin 1628.

** Према усменом саопштењу Ing. Р а т к а Д е с п о т о в и ћ а ентомолога Савезног Завода за селекцију шећерне репе у Црвенки.

је у априлу ове године нађемо у великом броју на разним културним и дивљим биљкама у околини Пећи*.

Гусенице лептирова *Vanessa cardui* L. и *Phytometra gamma* L. које се иначе нормално хране коровским биљем, с времена на време појављују се у маси и на пољопривредним културама где могу нанети знатне штете. Тако је 1946 године дошло до формалног голобрста од ових гусеница у Вршачком риту на сунцокрету, а делимично и на кукурузу и пасуљу. Ова појава поновила се 1949 године на Савезном пољопривредном добру Чока на грашку, бобу и лупини, само у нешто блажијој форми, при чему је превладавала гусеница *Phytometra gamma,* док је 1946 била *Vanessa cardui* бројно јача. Овог пута, *Phytometra gamma* је напала пасуљ, грашак, боб и лупину, а *Vanessa cardui* само луцерку.

Једна воћарска штеточина чије проучавање са гледишта практичне заштите биља нема неког већег значаја, јер је питање њеног сузбијања решено, јесте жутотрба *(Euproctis chrysorrhoea* L*)*. Међутим, занимљиво је да је она у Војводини размерно јако раширена на воћкама (у Бачкој и Банату) а да се при томе нико не жали на њу, јер у ствари нема неке веће штете од њене гусенице, док у шумама, н. пр. у околини Бачке Паланке повремено изазива голобрст**.

Осим свих ових штеточина и болести, као и проблема везаних за њихово проучавање и сузбијање, у најновије време поставља се веома оштро и проблем појаве и сузбијања једне за Војводину нове, до сад непознате штеточине — репиног мољца *(Phthorimaea ocellatella* Boid*)*. Овај лептирић је својом масовном појавом у јесен 1949 изазвао праву узбуну, те је његово сузбијање један од горућих проблема чијем решавању ће се морати прићи што пре. По питању проверавања биологије репиног мољца, познате иначе из литературе, успели смо до сада да утврдимо да се је у 1949 години последња генерација тек испилелих ларава ове штеточине јавила у првој половини септембра, док су се лутке и лептирићи могли наћи у слободној природи још и крајем октобра. Лутке су нађене на самој репи између лисних петељки и у удубљењима главе, која су избушиле саме гусенице, и то у коконима у који су упредена зрнца земље и нарочито отпатци од сувог лишћа и оштећених сувих делова.

Одлучујући фактори за практично спровођење заштите

Да би приказ прилика у Војводини са гледишта заштите биља био потпун, треба још напоменути два проблема: с једне стране проблем препарата и апаратуре који су међусобно тесно повезани, и којих, и једног и другог, нема у довољним количинама, а с друге стране споро продирање у масе познавања тековина заштите биља.

Према томе, узевши у целини, из проблематике заштите биља у Војводини произлази читав низ задатака како за научни, тако и за

* На појединим биљкама биле су управо начичкане једна до друге и образовале читаве гроздове.

** Детаљније о овоме проблему биће посебно саопштено.

оперативни и пропагандни сектор пољопривреде, и само усклађивањем тога рада, тесном повезаношћу и упоредним развићем сва три ова сектора, моћи ће се користити резултати научног рада у пракси и остварити општа тежња свих радника у области пољопривреде, почевши од научника до сељака: повећање приноса и побољшање квалитета пољопривредних култура и њихових производа.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В ВОЙВОДИНЕ

Инж. Цвета Петрик

Резюме

Войводина, которая в южной части Панонской низменности, является областью с очень гетерогенной почвой и климатом. Это проявилось в разнообразнии видов растений и насекомых, а также и в характере сельского хозяйства. Так например для песчанных виноградных районов характерно присуствие *Peritelus sphaeroides* и *P. familiaris,* на тяжелых болотистых почвах встрачается несколько видов подгрюзающей совки (*Agrotis segetum, A, ypsilon, A. tritici, A. obelisca, A. c-nigrum).* Районы овощеводства вблизи Дуная и Тиссы отличаются периодическими массовыми язлениями *Plutella maculipennis.*

Нарушение севооборота, которое было вызвано экономическими и социальными переменами, начав с конца 1944 г., было причиной градаций *Zabrus tenebroides* Goeze. Ларва его наносит вред не только культурам пшеницы и ячменя, но также и кукурузе.

В связи о проводением большого канала Дунай—Тисса—Дунай, введением орошения сельскохозяйственных культур, можно ожидать перемены в количественном составе существующих видов насекомых, а также и в появлении новых вредителей.

Лесные полезащитные полосы, котоые будут насаждатся в Войводине, также окажут большое влияние на создание более благоприятных условий для некоторых вредителей, а также и для их естественных врагов В. связи с этим возрастает значение обороны Канадского тополя, которюй в Войводине подвержен между прочим и нападению *Stilpnotia salicis* L.

Увеличение поверхностей, засенянных технческими культурами и вообще переход к монокультурам будет причиной более интенсивного размножения вредителей этих культур, но в свою очередь агротехнические меры окажут положительное воздействие на их численное уменьшение. Что касается новых культур, которые в будущем займут значительные поверхности, то на них замечены болезни, как например *Bacterium malvacearum* на хлопчатнике, который вопреки дезинфекции семян. *Epytetranychus altheae* появаяется реже и в незначительных размерах. Кок-сагиз (корень) подвержен нападению муравьев, которые в других случаях не являются вредителями большого значения. *Rhizotrogus solsticialis* кроме других нападает и это растение.

Сафлор и подсолнечник повреждаются *Homoeosoma nebulella,* но последний в гораздо меньшей мере, благодаря так называемым сортам. Ларвы этой бабочки найдены автором также и на *Carduus nutans.*

На рисе установлена *Pyricularia oryzae,* а на *Arachis Botritis* форма одной из *Scelerotinia.*

На домашних культурах в Войводине регулярно появляется целый ряд болезней и вредителей. Так например злаки повреждаются ржавчиной и головней (*Ustilago tritici* и *U. nuda*). Твердая головня — *Ustilago laevis (U. tritici* является очень редко), появляется вследствие низкого уровня сельскохозяйственных познаний среди колонистов и в результате недостатка тилетицидов. *Sorosporium reilianum,* который считается новой болезнью, распространен всюду по Войводине приблизительно в такой — же степени, как и *Ustilago maydis.* Между вредителями выдвигаеств *Anisoplia* sp. На свекле встречается *Cleonus punctiventris,* но ему часто приписывают убытки нанесенные *Phoma betae.* Проблема *Meligetes aenus-a,* который в состоянии уничтожить культуру рапса в Войводине, благодаря действию препаратов DDT выходит из области защиты растений и становится проблемой промышлености. В годы засухи весной, является серьезным вредителем и *Opatrum sabulosum.* В борьбе с подгрызающими совками, градация которых длится уже года, достигнуты хорошие результаы путем применения DDT и Гекса—препаратов опыливанием самых культур или защитных канавок около зараженых культур. На некаторых местах большой вред наносят ларвы *Rhizotrogus solstitialis.*

Опыты с летней посадкой картофеля в целяху странения дегенерации, каторая в Войводине является регулярным явлением, дали положительные результаты.

Phytodecta fornicata в этой области является серьезным вредителем и появляется каждый год, но длительность периода во время которого она причиняет вред — различна. DDT и гекса—препараты дали отличные резулютаты в борьбе с этим вредителем. Кроме *Phytodecta fornicata* на люцерне появляется *Subcocciella 24-punctata,* разные виды *Sitona* и *Otiorrhynchus ligustici.* Этот последний замечателен тем, что на его имагинальную стадию не действует ни DDT ни гекса—препараты.

В фруктоводстве главнюми вредителями являются *Aspidiotus perniciosus, Carpocapsa pomonella* и частично сливяной пилильщик *(Hoplocampa sp.) Hoplocampa* на груше и яблоне появляется в меньшей мере.

Что касается *Plasmopara viticola,* антипероноспорная служба, каторая еще не приняла массовый характер, дала сведения о случаях появления болезни когда не были исполнены все условия по Мюлеру, а также и сведения об отсутствии болезни когда все условия ее появления были налицо.

Если принять во внимание, что в Войводине находитсяа 110.000 га леса, то особую проблему представляет собой *Lymantria dispar.* Автор находит, что в связи с защитой леса, нужно было бы приступить и исследованы биологических мер борьбы.

Из паразитов и вредителей, которые появлются реже и не в такой большой численности, следует упомянуть кроме *Orobanche* sp., *Cephus pygmaeus,* и *Trachelus tabidus, Lema* sp., *Psalidium maxillosum, Athalia colibri, Lethrus apterus, Maladera holosericea, Bibionidae, Vanessa cardui, Phytometra gamma. Epycometis hirta,* в противоположность перечисленым, вредителям не имеет большого значения, также как и *Euproctis chrysorrhoea* для фруктуводства, в то время как она в лесах по временам пожирает всю листву.

Новым вредителем считается *Phthorimaea ocellatella.*

Др. П. ВУКАСОВИЋ
паразитолог Савезног хигијенског института
у Београду

СУЗБИЈАЊА ПАСУЉЕВОГ ЖИШКА (ACANTHOSCELIDES OBTECTUS SAY) ПОМОЋУ D.D.T. и H.C.C.[1])

О важности пасуљевог жишка: *Acanthoscelides obtectus* Say — *(obsoletus)* Say сувишно је говорити. Унесен у земљу последњих деценија инсекат се стално шири, наноси све веће штете и систематско, стално и опште сузбијање штеточине постаје неопходно.

Ако разгледамо шта је до сада рађено у том правцу, задржавајући се само на најпознатијим ауторима, видимо да већина од њих препоручује против штеточине најпре отровне гасове или отровне паре, нарочито угљендисулфид (carboneum sulfuratum): 40—50 цм³ на 100 l запремине или 200—250 г на 1м³, сипајући директно на зрневље. У погледу дужине експозиције постоје извесна размимоилажења: 24 час. према Faes—Stachelin—Bovey-y (1947) а свих 48 час. према Balachowsky—Mesnil-y (1936), разуме се увек у потпуно затвореном простору. Према Zacher-y (1947) у безваздушном простору довољна је експозиција од 10 минута.

Неоспорно је да се са угљендисулфидом постиже потпун успех ако су третирања добро спроведена и када се ради о мањим количинама зрневља у просторима који се могу скоро херметички затворити (бурад, бачве, мале цијан-коморе итд.). У великим пак магацинима и за велике количине зрневља, угљендисулфид се тешко може искористити. Да би се простор заситио отровном паром потребне су велике количине средства, постоји према томе велика опасност од експлозије и пожара, и све ово чини да се о овом корисном средству много пише и говори, у пракси се ипак ретко примењује. Поменимо да према Болдиреву и др. (1936) угљендисулфид смањује клијавост семена пасуља, дакле један велики недостатак који му иначе други аутори не приписују.

Поред угљендисулфида извесни аутори наводе и угљентетрахлор, који није експлозиван али је и мање токсичан од ранијег средства те се мора употребити у један до један и по пута већим количинама од угљендисулфида. Изгледа ми да за нас, засада, ово средство не долази у обзир.

---

1) DDT = dichlor-diphenyl-trichlor-ethan.
HCC (NCN) = hexachlorocyclohexan или 666 или benzolhexachlorid или hexan или gammeksan.

Најзад, већи број аутора, почевши од Larson-a (1924) и Zacher-a (1927) препоручује цијанводник као трећи отрован гас против штеточине и према Della-Beffa он би био и најбоље средство којим располажемо. Насупрот њима Balachowsky и Mesnil истичу да се Bruchidae тешко уништавају цијанводоником било што гас тешко продире у зрна до ларава, било услед неке нарочите природе отпорности, као што је на пр. случај и код Anobiidae-a. Иако мишљење последњих аутора не изгледа потпуно оправдано бар када је у питању грашков жижак *(Bruchus pisorum* L.) услед особености своје биологије, употреба цијанводоника у већини наших магацина је немогућа. Цијанизација би се морала вршити у нарочитим коморама, што захтева нов пренос зрневља, радну снагу итд. Затим и што је најважније, она ни у ком случају не заштићава пасуљ од каснијег заражавања у магацину, за време лагеровања.

Као другу меру против штеточине скоро сви аутори — изузетак чини Grandi (1930) наводе уништавање штеточине хладноћом или топлотом. Већ на 0 степени одрасли жишци угину за неколико дана (Baer, наведено према Mallis-y 1947), а за два месеца убијене су и ларве у зрневљу (Zacher, 1927). Али како постоји врло велика опасност да се зрневље уплесниви потребна је одлична вентилација, што необично поскупљује овај начин сузбијања, те се у пракси и не примењује.

Сузбијање жишка топлотом напротив ужива врло велики углед међу ауторима и многи му посвећују доста места улазећи у детаље. Према Zacher-y ембриони су убијени у јајету већ после 10 мин., на 52°; на 55° одрасли угину за 10 мин., младе тек излегле ларве за 7 мин., а ларве и лутке у зрневљу за 20—25 мин. У пракси дужину експозиција треба повећати на 1 час ако је пасуљ у тањем слоју, а на свих 10—24 час. ако је у врећама.

Према Della-Beffa (1931) потребно је 50° и 12 час., или 60° и 6 час. да се штеточина убије у зрневљу; према Faes—Stachelin—Bovey-у потребно је 55°—60° и 1 час експозиције. Последњи аутори напомињу да овај начин сузбијања није за семенску робу.

Према Balachowskom заражени пасуљ третира се у Америци у нарочитим пећима загрејаним на 55°—60° кроз које пасуљ врло лагано пролази, остајући на овој топлоти око 30 мин. Ни клијавост ни укус нису оштећени, а вода у ткиву зрна сведена је испод 20%, што га осигурава од каснијих напада штеточине.

Поред свих добрих страна оваквог начина сузбијања штеточине, истицаних од многих аутора, сваки који је покушавао да га примени на већу количину зрневља убрзо је видео са каквим је тешкоћама скопчано загревање и одржавање материјала на потребној температури, да би се жижак уништио а да се зрно не оштети. Једино у нарочитим инсталацијама, које Balachowsky и поминье, могло би се спровести сузбијање топлотом са довољно изгледа на успех. Па и тада велике количине пасуља тражиле би и времена и стручно особље и читаве уређаје, а при свем том накнадно заражавање третираног пасуља било би увек могуће.

Остаје трећа група мера против штеточине. Пасуљу се додају нарочита средства у стању праха која убијају одрасле или тек излегле

ларвице одузимајући воду из њихових ткива, или пак спречавају продирање ларвица у зрна.

Већ Zacher препоручује да се пасуљу додаје негашен креч или колоидна иловача (магнезијум и алуминијум силикат) у прашку, 1 део на 10 делова зрневља. Mallis H. (1945) наводи радове разних аутора који су постигли добре успехе са овим средствима у праху (тако званим inert dust. На пр. Марковић (1934) искористио је креч у праху; Chin (1939) применио је успешно бентонит или колоидни алуминијум хидроксид; Deay и Amos (1936) употребили су талк итд. *Најзад, Faes—Stachelin—Bovey саветују ради предохране да се пасуљу дода једно од средстава на бази DDT, у количини од 2 грама на 1 кг зрневља. Проценат чистог DDT није означен.*

Сем у последњем случају количине средстава које треба додавати су велике, обично 10% од целокупне масе зрневља, а ово је у пракси скопчано са доста великим тешкоћама како при додавању, тако и при каснијем отклањању истих,

Из свега изложеног само се један закључак може извући: прво — све изложене мере сем последње нису довољно практичне и ефикасне да би се могле применити када су у питању велике количине зрневља; друго — једино са средствима на бази DDT могли би се, с обзиром на наше прилике постићи задовољавајући резултати. Ако је у питању семенска роба, DDT би се могао заменити са гамексаном.

Искоришћавањем DDT и HCC (гамексана) у сузбијању свих штеточина намирница изгледало ми је увек као једна мера будућности. Већ од 1947 год. предузета су у Паразитолошкој лабораторији Савезног хигијенског института испитивања да би се одредиле најмање токсичне дозе DDT и HCC за штеточине намирница *Acanthoscelides obtectus* Say. и *Calandra granaria* L.

Према добијеним резултатима већ минималне дозе од 0.01 грама чистог DDT на 1000 грама зрневља убијају све присутне одрасле жишке у току 6 дана, а дозе од 0.025 грама на 1000 грама зрневља већ у току 2—3 дана и увек спречавају даље множење штеточине. Са HCC постигнути су приближно исти резултати. [1])

У пракси ове би количине морале бити повећане неколико пута али и тада би биле, према нашем досадашњем знању о токсичности DDT и HCC, потпуно безопасне за здравље. Према свему дакле ДДТ и HCC претстављају идеална средства за сузбијање штеточине и једино остаје да се њихова примена у пракси детаљно проучи.

Тешкоће на које сада наилазимо доста су велике. DDT и HCC морају најпре бити разређени са неким од инертних тела: талком, криолитом или колоидном иловачом, која је према неким руским ауторима боља од талка. Затим, и што је најважније, прах мора бити што равномерније распоређен на површини зрневља, тј. сва зрна морају бити запрашена. У противном имамо агломерације незапрашених зрна у којима инсекти могу опстати и множити се, као што се дешавало при опитима. Према томе отпадају сва груба, примитивна запрашивања у вређама, лопатања и слично. Мање количине зрневља могле би се запрашити у справама које се искоришћавају за запрашивања пшени-

[1]) Детаљније видети: Хигијена, год. I, број 1—3, страна 12—32, 1949.

це. За веће количине требало би изградити нарочите уређаје, и пошто се ради о праху, ово би било скопчано са доста великим тешкоћама. Да би се оне избегле, према мишљењу инжињера Д. Злокаса, прашак би требало заменити са аерозолом. Могу се конструисати направе које избацују млаз аерозола у тачно одређеним количинама и тачно одређеном величином честица DDT. Кроз такав замагљен простор са DDT требало би пропуштати зрна пасуља, која би тада била потпуно, са свих страна, обложена скрамицом честица довољне величине да убијају све инсекте који са њима долазе у додир. Морала би се дакле конструисати нарочита справа, слична ветрењачама или тријерима кроз коју би стално, одређеном брзином пролазила зрна, а аерозол би се убацивао у одређеној количини. Према претходним рачунима инж. Д. Злокаса, она би се могла конструисати без већих тешкоћа да буде лако покретљива, да се може лако преносити. Потрошња самог средства с обзиром на начин примене била би минимална. Разумљиво је да овакви подухвати захтевају веће новчане кредите за изградњу модела и дужа истраживања и лабораториска и теренска, које само једна лабораторaја не може спровести.

Паразитолошка лабораторија Сав хиг. института

Literatura:

1927 — Dr. F. Zacher: Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge. Berlin.
1930. — G. Grandi: Lezioni di Entomologia agraria. Bologna.
1931. — G Della Beffa: I parassiti animali delle piante, Milano.
1936. — A. Balachowsky et L. Mesnil: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris.
1936. — V. F. Boldirev i dr.: Osnovni zaščiti rastenii ot vreditelei i boleznei. Moskva
1945. — A. Mallis: Handbook of Pest control. Los Angeles.
1947. — H. Faes, M. Staehelin et P. Bovey: La défense des plantes cultivées Lausanne.

Инж. АЛЕКСАНДАР СТАНКОВИЋ
асистент Савезног института
за заштиту биља
Земун

НЕКА ИСКУСТВА У РАДУ СА МОТОРНИМ ЗАПРАШИВАЧЕМ „LIBERTI"

Одмах по ослобођењу иза формирања великих државних добара и стварања првих СРЗ и у области заштите биља показала се потреба за високоефективним машинама. Ова је потреба произилазила из више разлога. Прво, са увођењем монокултура рачунало се на стварање повољнијих услова за масовну појаву појединих штеточина на већем пространству, те је за интервенцију таквих размера нужно имати високоефективну апаратуру. Друго, на нашим државним добрима, одмах по њиховом формирању када се водила битка за достигнуће приноса из година до рата и за њихово премашење, није се могло при примени модерних пољопривредних машина, модерне агротехнике и коришћењу најновијих тековина пољопривредних наука, у области заштите биља остати при примитивним методама одбране култура од појединих биљних штеточина. Најзад и перспектива будуће организационе структуре наше пољопривреде, тј. стварање све већег броја СРЗ, оријентисала је фитосанитарну службу не на употребу примитивних и малоефективних машина, већ на потребу примене моторних машина са великим учинком рада.

Крајем 1948 године набављено је из Мађарске 4 моторна запрашивача марке Liberti. Моторни запрашивач Liberti састоји се из следећих делова:

1: Четворотактни мотор Фиат-1100 са 4 цилиндра и са воденим хлађењем. У погону мотор има око 3000 обртаја у минути. На преносу је везана и мешалица која има око 200 обртаја у минути када мотор има 3000 обртаја (сл. 1);

2. Вентилатор који даје максималну брзину струјања ваздуха 300 км/час када мотор има 3000 обртаја;

3. Резервоар који може да прими 100 кгр прашива; у резервоару се налази мешалица;

4. Точкови и шасија; запрашивач се налази на два пнеуматична точка; осовине се могу увлачити и извлачити, чиме је омогућено третирање култура разних висина.

Са набављеним моторним запрашивачима Liberti током пролећа и лета 1948 године вршена су третирања великих површина на државним пољопривредним добрима „Пролетер" — Чока, „Нови Београд" — Земун и на огледним добрима Пољопривредног факултета у Земуну и на приватним поседима у СНО Нови Кнежевац, где је интервенисано

против мароканских скакаваца. Наведена третирања изведена су без претходних већих припрема, јер је интервенција увек била хитна и обично није било времена да запрашивања добију карактер огледа. Из тих третирања добили су се груби, углавном оријентациони, подаци за рад са овим машинама.

Слика 1.

Да би се утврдили нормативи моторних запрашивача Liberti, у времену од 18 до 27 септембра 1949 године извођена су огледна запрашивања луцерке на огледном добру Пољопривредног факултета у Земуну.

Резултати испитивања и искуства из досадашњег рада моторних запрашивача Liberti

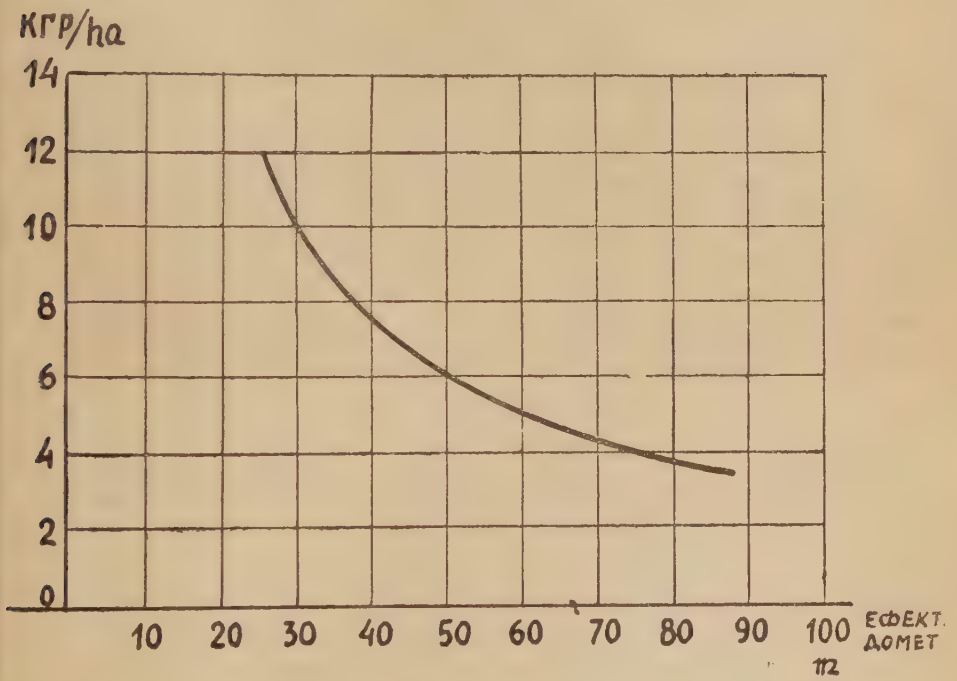
Ма да смо већ, као што је речено, запрашиваче Liberti користили за борбу против неких штеточина, најважнијих елемената за рад са овим машинама нисмо имали. Требало је утврдити:

1. Ефективни домет запрашивача,
2. Утрошак прашива по јединици површине при одређеној брзини кретања агрегата,
3. Капацитет запрашивача при одређеној брзини кретања агрегата.
4. Елементе потребне за израчунавање жељене количине прашива по јединици третиране површине.

1. Ефективни домет запрашивача

Под ефективним дометом запрашивача називамо дужину до које прашиво буде бачено снагом мотнра запрашивача без помоћи ветра, али тако да на читавој дужини падне количина прашива која је нормирана за јединицу површине. Ефективни домет формулишемо на овај

начин због тоги што сва количина прашива коју растури запрашивач Liberti није равномерно распоређена по третираној површини. На дужини од око 10 метара непосредно до запрашивача количина прашива је већа но што је нормирано за јединицу површине, а десетак метара на крају домета запрашивача падне количина мања од нормиране. Површина између наведених добија нормирану количину прашива. Ефективни домет је дакле дужина запрашена са количином преко нормиране и са нормираном количином. Стварни домет је за десетак метара дужи од ефективног. Разуме се да домет запрашивача Liberti није грубо подељен на три дела, као што смо описали, већ је прелаз између појединих делова постепен, но за праксу ми можемо овако формулисати ефективни домет.



Графикон 1.

Током рада са моторним запрашивачем приметили смо да најмањи ветар утиче у великој мери на домет запрашивача. Пошто током вегетације у Војводини има врло мали број дана без икакве ваздушне струје, то смо подешавали ход машине увек тако да правац кретања прашива буде исти као и правац ваздушне струје. Овим се домет запрашивања често удвостручавао, али се ефективни домет није у истој сразмери повећавао, због чега је велика количина прашива била изгубљена. Испитивањима на „Црвенки“ утврдили смо да је при јачини ветра О (по Бофору) ефективни домет запрашивача Liberti 88 метара. Облак који је запрашивањем створен изнад третираног поља, при овако тихом времену, лебдео је пуних седам минута. При јачини ветра 4 (по Бофору) домет запрашивача био је око 120 метара, а створени

облак гамексана добрим делом је био врло брзо однет са третираног поља. Због тога је наш закључак да третирање моторним запрашивачима треба изводити када је време потпуно тихо или при што мањем ветру. У колико би требало хитно интервенисати, а током дана време није потпуно повољно, третирање треба изводити у првим вечерњим часовима и у току ноћи, као што се то током 1949 године у борби противу совица радило на Државном пољопривредном добру „Прометер" у Чоки, и током пролећа 1950 године у СНО Нови Кнежевац у Северном Банату такође противу совица. Радом при потпуно тихом времену ефективни домет запрашивача Liberti није максималан, али ај губитак прашива минималан.

Дужина домета запрашивача регулише се повећањем односно смањењем угла цилиндричне цеви која даје правац прашиву. Ово нам омогућује да третирамо и сасвим узана поља од 25 метара. Разуме се да, са повећањем домета повећавамо и капацитет запрашивача. Но како на запрашивачу Liberti није могућа регулација количина прашива по јединици површине, то ово постижемо променом угла цилиндричне цеви, односно смањењем или повећањем ефективног домета. Отуда, ако желимо да третирамо културу са већом количином прашива по јединици површине, приморани смо да користимо мањи ефективни домет, због чега се радни учинак машине смањује.

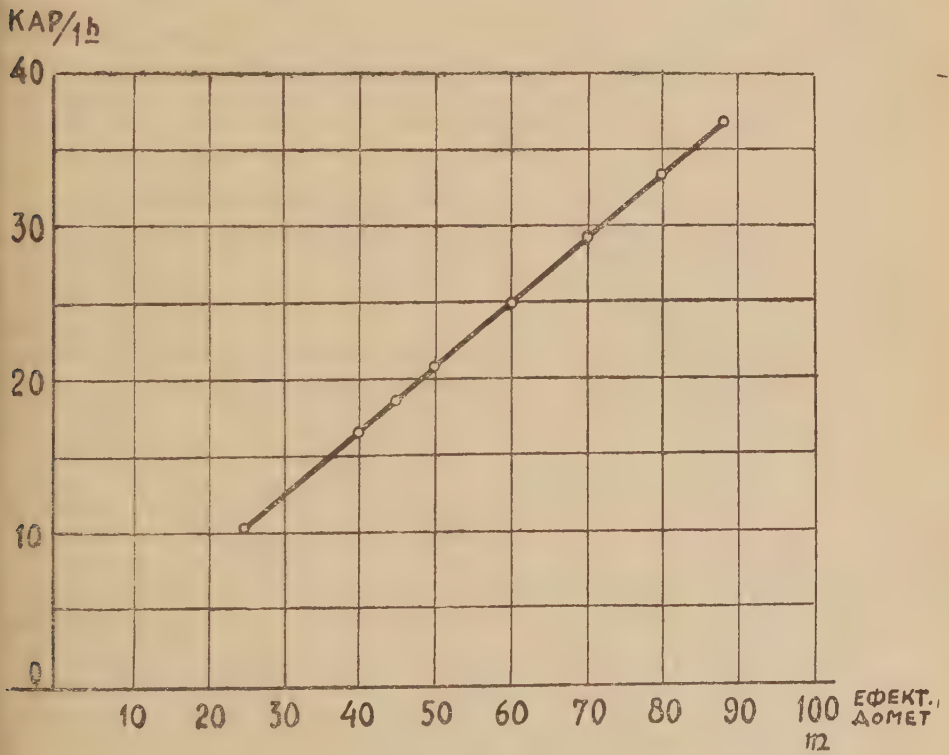
2. Утрошак прашива по јединици површине

Запрашивач Liberti није самоходан. Као вучну машину при запрашивању током 1949 године користили смо трактор Farmal. Кад је запрашивач био у раду трактор је увек ишао трећом брзином. При испитивањима на „Црвенки" брзина вучне машине износила је 5,250 км/час. Сви нормативи које смо добили испитивањима на „Црвенки" односе се на ову брзину вучне машине. Променом брзине мењају се и сви нормативи. Ми нисмо радили са другим брзинама, но прерачунавањем лакше је доћи до жељених података било за коју брзину вучне машине.

Кало је брзина била стална, то је утрошак прашива зависио једино од дужине домета. При ефективном домету од 25 метара, утрошак прашива био је 12 кгр/ха. Са повећањем ефективног домета смањивала се количина прашива, тако да је при максималном ефективном домету од 88 метара утрошак прашива износио свега 3,4 кг/ха. Како се смањује количина прашива са повећањем ефективног домета приказује графикон бр. 1. На апсциси је претстављен ефективни домет а на ординати утрошак прашива по јединици површине. При данашњем раду са запрашивачима Liberti ми смо за изведена третирања употребљавали препарате гамексана увезене из Енглеске (ardocajд 7 и агросајд 2). Агросајд 7 у количини 3,4 кгр/ха био је довољан за луцеркину бубу *(Phytodecta fornicata* Brügg.) Истаеколичина агросајда 2 била је довољна за мароканског скакавца. Према томе у борби противу ових штеточина као и других за које је ова количина прашива гамексана или ДДТ довољна, могуће је користити максимални капацитет запрашивача Liberti. Код других штетничина, за које ова доза није довољна, то није могућд.

3. Капацитет запрашивања Liberti

При одређеној брзини, са порастом ефективног домета повећава се капацитет моторног запрашивача у јединици времена. При домету од 25 метара капацитет запрашивача износи 10,50 ха/сат. Када запрашивач ради са максималним ефективним дометом од 88 метара, капацитет за један сат износи 36,96 ха. При испитивањима вршеним у септембру 1949 године на факултетском огледном добру „Црвенка“, парцела луцерке на којој је третирање издвојено била је дуга 700 метара. Губитци због празног хода и промене смера цилиндричне цеви за правац прашива изнели су при овим испитивањима 20%. Са смањењем дужине парцеле ефективно радно време се сразмерно смањује. Губитци због празног хода неминовни су код рада и са осталим пољопривредним машинама, само што се ови код запрашивача Liberti повећавају и због времена које је потребно да се промени правац бацања прашива.



Графикон 2.

Но, и поред наведених губитака и смањења ефективног радног времена, капацитет запрашивача Liberti за један осмочасовни радни дан, у упоређењу са ручним запрашивачима, изванредно је велики. За један осмочасовни радни дан, са максималним ефективним дометом, радни учинак износи 295,68 ха, при брзини хода вучне машине

5,250 км/час, и дужини третиране парцеле 700 метара. Ако један радник за осмочасовни радни дан ручним запрашивачем може да запраши површину од 3 ха, то би за третирање површине од 295 68 ха у времену од 8 часова било потребно 98 радника и исто толико ручних запрашивача, или пак, за третирање наведене површине једном раднику би било потребно више од три месеца. При употреби спрежних запрашивача, рачунајући њихов капацитет за осмочасовно радно време 10 ха, за третирање површине од око 300 ха, коју моторни запрашивач обради за један дан, потребно је тридесет радних дана за које су време ангажоване и спреге. Из овога је лако закључити вишеструку предност ових високоефективних машина како у погледу огромне уштеде радне снаге, тако и у погледу могућности брзе интервенције противу биљних штеточина на великим површинама. А ова друга карактеристика баш у области заштите биља има прворазредну важност, поготову за наше прилике, при слабој организацији обавештајне службе, када иза сигнализације остаје увек врло кратко време за интервенцију.

Графикон број 2 приказује капицитет запрашивача Liberti при промени ефективног домета (уз друге сталне елементе наведене за вршена испитивања). На апсциси је претстављен ефективни домет, а на ординати капацитет запрашивача.

4. Елементи потребни за израчунавање жељене количине прашива по јединици третиране површине

На запрашивачу Liberti, као што је поменуто, нема уређаја којим би се регулисала количина избацивања прашива на јединицу површине при различитим дужинама ефективног домета. За брзину хода вучне машине од 5,250 км/час у приложеној таблици изнели смо утрошак прашива за различите ефективне домете. Но у случајевима када врста третирања захтева већу или мању количину прашива од датих у таблици, то променом брзине можемо количину повећати или

D-25 m	D-30 m	D-35 m	D-40 m	D-45 m	D-50 m	D-60 m	D-70 m	D-80 m	D-88 m
U_1-12 кгр	U_1-10	U_1-8.6	U_1-7 5	U_1-6.7	U_1-6.0	U_1-5.0	U_1-4 3	U_1-3.8	U_1-3.4
K-10$_{50}$	K-12$_{60}$	K-14.$_{70}$	K-16.$_{80}$	K-18.$_{90}$	K-21.$_{00}$	K-25.$_{20}$	K-29.$_{40}$	K-33.$_{60}$	K-36.$_{96}$

Преглед 1. Утрошак прашива (U) по 1 ха за различите ефективне домете (D) када је брзина вучне машине 5,250 км/час (К капдцитет у ха)

смањити. У вези са овим мења се и капацитет запрашивача. Када н. пр. желимо да неку културу третирамо са 5 кгр прашива по једном хектару, а да при том користимо максимални ефективни домет запрашивача, тада брзину хода вучне машине можемо добити из формуле (1):

$$(1)\quad \frac{5{,}250 \times U_1}{U_2} = V_2 \qquad \frac{5{,}250 \times 3{,}4}{5} = V_2 \qquad V_2 = 3{,}570 \text{ км/час}$$

где је:

U_1 — утрошак прашива при брзини хода вучне машине од 5,250 км/час за одговарајући ефективни домет,

U_2 — жељени утрошак прашива,

V_2 — брзина којом треба да иде вучна машина па да третирање буде са жељеним утрошком прашива.

Помоћу формуле 1) можемо израчунати брзину хода вучне машине за третирање култура било са којом количином прашива при коришћењу максималног ефективног домета.

5. Закључак

Резултати испитивања показују да су моторни запрашивачи марке Liberti високоефективне машине, чија употреба у заштити биља значи велику уштеду у радној снази, те знатно смањују трошкове одбране пољопривредних култура од биљних штеточина. Употреба ових машина омогућује брзу интервенцију на великим површинама, те се, при правовремено спроведеној заштити нападнутих култура, губитци од штеточина своде на најмању меру. Најзад, употребом ових машина количина прашива по јединици третиране површине, у упоређењу са употребом ручних запрашивача, знатно се смањују, што такође појефтињује третирање нападнутих култура.

SOME EXPERIENCE IN WORK WITH THE MOTOR DUSTER „LIBERTI“

by

Ing. Aleksandar Stanković

Summary

By examination of the motor duster „Liberti“ on the Experimental station of the Faculty of Agriculture in Zemun during 1949 year, the following normatives are fixed:

1. Maximum effective range of the duster by the wind strength O (Beaufort) is 88 meters.

2. Dust expenditure on 1 ha by the invariable tractor speed depende only on the length of range; by the tractor speed of 5,250 km per hour, when the effective range is 88 meters, the expenditure of dust on 1 ha is 3,4 kg; with reduction of the effective range the expenditure of dust is increased; by effective range of 25 meters the amount of expenditur of dust is 12 kg per ha.

3. The capacity of the duster „Liberti“ depends on the length of the effective range as well as on the tractor speed; when the duster works

with the maximum effective range and tractor speed is 5,250 km per hour then the capacity amount is 36,96 ha per hour.

Motor dusters „Liberti" are high-effective machines and their use in plant protection means significant economy of working power as well as means for dusting, and in this way considerably reduce the expenses used for control of cultivated plante from the plant pests. The use of these machines enables the ruch intervention on large areas, so that by protection of attacked plants applied in time, the damage caused by plant pests are reduced to the most insignificant scale.

Проблеми нашег карантина

Инж. МИХАИЛО КРСТИЋ
научни сарадник института за шумска истраживања — Београд

ENDOTHIA PARASITICA У НАШОЈ ЗЕМЉИ

Пре кратког времена смо на примерцима кестенове коре (Castanea sativa) из околине Горице утврдили појаву Endothia parasitica Anders., проузроковача познате болести „рака кестенове коре" („Chestnut bark disease"). Примерци су потицали из парка Пановец, на неколико километара од жељезничке станице у Горици. Ово је прва сигнализација наведене паразитске гљиве на нашем терену. Због познатог перниционзног дејства њеног мицелијума, вест о њеном наласку изазвала је оправдану забринутост шумарске јавности.

Порекло паразита је у Јапану и Кини. У Сједињеним Државама Америке констатован је 1904 год., а пренет је из Јапана. У почетку су то били кестенови насади (Castanea dentata) у околини Њујорка. И поред предузетих мера, зараза је узимала све више маха и причинила огромне привредне штете. Само у времену 1904—1913 год. ова се штета, према писању Shear-a и Stevens-a, ценила на око 25 милиона долара. На основу најновијих обавештења Pavari-a зараза је у 1948 год. обухватила прибл. 16 милиона хектара пољопривредне површине, на којој кестењаци имају 25% учешћа. Сматра се, да су насади C. dentata практично уништени у северним деловима САД.

У 1938 год. проф. Паоли је приликом прегледа кестењака у околини Ђенове (Италија) први пут открио присуство Endothia parasitica у Европи. Од тог времена до данас проглашена је зараженом 31 италијанска провинција. Болест је нарочито узела широке размере у провинцијама Ђенова и Удине. Ова друга провинција, као што се зна граничи се са нашом земљом, те је сама сигнализација заразе у тој провинцији била од великог практичног значаја за нас.

Поред Италије, E. parasitica је најављена неколико пута у Шпанији. Главни је објекат напада Castanea crenata (Јапански кестен), као и њен варијетет „Тамба", који је уношен у земљу као отпорнији на „мастиљаву болест".

Осим питомог кестена, E. parasitica може паразитирати и разне врсте храстова. У САД је нађена на Quercus alba, rubra, stellata, prinus, velutina, а у Италији на C. sessiliflora, pubescens и ilex. Изгледа да су на храстовима специјалне расе E. parasitica, што претставља опасност за даље ширење болести.

Површина парка Пановец, у коме смо прегледали заражена одељења, износи 394 ха. На њој се питоми кестен јавља само у 5 одељења, у мешавини са лужњаком, америчким (црвеним) храстом, јасеном итд. Надморске висине овог подручја износе 60—193 м. Кестен је овде у свом оптимуму (кастанетум). Према процени шефа секције за пошумљавање тога краја, инж. М. Шебеника, у току 1950 год. прогресивно се сушило око 1000 кестенових стабала старости 40—60 година. Сушење је нарочито дошло до изражаја током лета. Нашим прегледом терена могли смо запазити, да у већој мери оболевају и изданци из пањева, стари 4—7 год. Типичне саркомске деградације коре појављују се на разним висинама од пања, но махом у доњем делу изданака. Сва прегледана одељења Пановца могу се сматрати потпуно зараженим. Нисмо, међутим, могли утврдити сличне патолошке појаве на храстовима поменутог подручја.

За време нашег бављења на терену јављено је и о другим локалитетима са сушењем кестена. Они се у ствари настављају на жариште у Пановцу: околина Ренче, Дорнберга, Рихемберга и др. Преглед ових локалитета извршиће Шумарски Институт Словеније и Секција за пошумљавање у Ајшевици. Ове установе ће се позабавити и са прегледом, односно са здравственим стањем храстова у целој околини.

Мицелијум Endothia parasitica осваја скоро искључиво ткива коре, док врло ретко напада само дрво. Подлежу стабла свих старости. Разарање ткива је брзо. Симптоми болести су разни: прогресивно сушење стабала, распадање коре, бледило лишћа у току пуне вегетације, појава вертикалних пукотина и малих хипертрофија на деблима и гранама, црвенило коре код млађих изданака, појава нерапцастих и мрких пустула (пикнида и перитеција) у пукотинама или на самој површини коре итд. Но, најсигурнији знак да је у питању E. parasitica јесте нагомилавање бледо-жућкастог, а затим отворено-мрког мицелијума у ткивима коре и његово карактеристично формирање у виду лепезе. Под лупом се могу јасно запазити зракасте агрегације мицелијума. Обично мицелијумска маса нема уједначену ивицу допирања. Сапрофитске врсте Endothia нису у овом погледу морфолошки чисте.

Endothia parasitica је паразит рана и само преко њих може инфицирати стабло. Зараза се преноси аско- и пикноспорама. Прве су двоћеличне, хијалинске, прос. димензија 8,8×4,4 микр, а друге једноћеличне, хијалинске, 3,5×1,5 микр. Аскуси мере 50×9 микр.

Упркос обимних и преданих америчких истраживања још није довољно проучено који су прави и најбољи преносиоци заразе: ветар, киша, инсекти, птице или други посредници. У сваком случају кестенов материјал (дрво, кора и плодови) из заражених подручја и њихове ближе околине подвргавају се строгом карантину.

Одређивање карантинских мера код овако акутне и озбиљне појаве јесте једно акутно и озбиљно питање. С обзиром на иностраву праксу и на наше потребе долазе у обзир следеће мере:

На првом месту, извожење кестеновог материјала (дрвета, коре и плодова) из заражених локалитета и њихове ближе околине мора се безусловно забранити и одлучно сузбијати. Који су то локалитети имало би се тачно одредити и јавно прогласити. Заражена стабла се

морају посећи, водећи строго рачуна да се дрво не извози на путеве и тамо лагерује, нити да се уступа у границама зараженог подручја подручја грађанству за техничке потребе. Најбоље је извршити на самом терену прераду дрвета у ћумур или у погодну хемиску полупрерађевину, под условом да она буде стерилна. Заражену кору треба скидати и спаљивати на лицу места. Пошто и плодови могу преносити заразу, треба их употребити било за исхрану, било за локална пошумљавања, у оба случаја само у границама територија проглашених зараженим. Извоз из тих граница у циљу трговине морао би се, до нестајања разлога, забранити. Изузетно би се могао дозволити извоз стерилисаних плодова у циљу пошумљавања ближе околине, под условом да постоје јаке гаранције да је стерицизација обављена прописно.

Сечу стабала треба вршити у нивоу земљишта. С једне стране се тиме не дозвољава опстанак или стварање фруктификација на болесној кори пања, а с друге стране су и изданци из пањева мање отпорни на рак него они, који се развијају из самог нивоа земљишта. Стари пањеви са траговима коре се морају уништити.

Поставља се питање, да ли се изван заражених граница сме износити страни технички и огревни материјал: храстов, јасенов, четинарски итд., као и на изглед здрав кестенов материјал. Одговор би и у овом случају био негативан. Та мера би остала на снази дотле, док жариште не буду очишћена од болесних кестенових стабала, пањева и изданака. Стран материјал и здрав кестенов материјал задржава на себи органе за ширење болести, аско- и пикноспоре, и на тај начин може преносити ову опасну болест.

Сав кестенов материјал у промету морао би бити снабдевен уверењима о пореклу и здравственом стању. На таквим документима би се означило из које шуме (састојине) потиче материјал, да ли се дотични објекат не налази на списку објеката проглашеним зараженим и да ли је материјал у промету прегледан и на здравствено стање, односно са каквом констатацијом. Ова уверења треба да издају државна Шумска газдинства за своје, а Срески одбори, уз консултацију стручњака, за остале шуме. Да би се та мера могла спровести у дело неопходно је пропагандом, литературом и предавањима упознати шумарске стручњаке и друге заинтересоване установе или личности са природом и симптомима болести, као и са морфологијом патогеног узрочника. Трговину кестеновим плодовима било би корисно организовати, у случају ширег распрострањења рака, преко већих центара који би гарантовали за здравствено стање тих производа.

Контролу кестеновог и другог материјала у промету и издавање уверења најауторитативније би вршила републичка Министарства шумарства уз сарадњу својих Института. Ове би установе морале пружати гаранције за исправност кестеновог материјала у међурепубличком промету.

Увоз кестеновог материјала из страних земаља, треба забранити. Само за научне сврхе могао би се дозволити увоз плодова и садница отпорних врста (Castanea mollissima) или раса, као и отпорних хибрида. Са овим материјалом би се смело експериментисати искључиво у зараженим реонима. Сав увезени материјал треба подвргнути накнадној контроли на самој граничној станици.

Досадашње испитивање фунгицидних средстава против E. p a r a s i t i c a нису довела до шире практичне примене. Требало би међутим, извршити испитивање фунгицидне вредности извесних познатих енергичних препарата (на пр. пентахлорофенола или пентахлорофената) према мицелијуму и спорама E. p a r a s i t i c a у циљу дезинфекције хумуса и ситног материјала на местима где се врши сеча и прерада кестенових стабала.

Сва техничка и спорна питања међународног и унутрашњег карантина могу се и требало би износити пред Европску комисију за питоми кестен, недавно основану у Паризу.

Тиме су у главним цртама изнете профилактичне методе против рака кестенове коре. Само истрајном и енергичном њиховом применом моћи ћемо мирније да гледамо на будућност ове наше вредне врсте дрвета.

ЛИТЕРАТУРА

1) P a v a r i A.: La lotta contro un nuovo flagello dei nostri castagnetti (Endothia parasitica). Extr. Atti Ac. Georgefili, 1947.
2) B i r a g h i A. — P a v a r i A.: La difesa contro la malattie del castagno, Firenze, 1948.
3) B i r a g h i A.: Prove di inoculazione di castagni con E n d o t h i a sp. isolate in Biscaglia, Ann. Sperim. Agrar., V. II. № 5. 1948.
4) B i r a g h i A.: Sulla lotta contro le malattie del castagno. Il problema fitopatologico Italia Foreste Mont, Ann. IV. f. 2. 1949.
5) B i r a g h i A.: Nuovo ospiti di E n d o t h i a p a r a s i t i c a, Ann. Sperim. Agrar, V. IV. No. 1, 1950.
6) S o r a u e r P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, B. II, 1928, Berlin.

Белешке

Конференција по питању организације фитосанитетске службе

У савету за пољопривреду и шумарство Владе ФНРЈ одржана је 17, 18 и 19 октобра 1950 год. конференција стручњака за заштиту биља из целе земље на којој су претресани горући проблеми фитосанитетске службе (задаци, организација фитосанитетске службе, фитосанитетске обавештајне службе, карантина, проблем кадра и др.).

Фитосанитетска служба има две компоненте по природи рада — научно-истраживачку и оперативу,

По ослобођењу земље оператива фитосанитетске службе била је издвојена у посебну и самосталну т. зв. Управу за заштиту биља у Министарствима пољопривреде, а на терену за извршење својих задатака користила је пољопривредне стручњаке опште праксе и друга на краћим курсевима оспособљена лица за извођење организованих акција. У прво време оваква организација фитосанитетске службе постигла је у извесним случајевима знатне резултате на пр. у сузбијању скакаваца, локализације кромпирове златице, спровођењу обимнијих демонстративних акција и дт. Оваква организација без широке мреже стручњака за заштиту биља на терену није могла да обухвати све задатке фитосанитетске службе, многи важни проблеми остали су нерешени (обавештајна служба, карантин и др). Поготово стање фитосанитетске службе се организационо погоршало задњих двеју година свођењем управа на реферате у оквиру других сектора рада.

Садања организација фитосанитетске службе не одговара потребама јер она није у могућности пити у стању да решава многобројна и сложена питања и задатке који данас са преображајем пољопривреде стоје пред њом.

Ова конференција имала је за задатак да анализом проблематике и рада фитосанитететске службе предложи конкретне мере за темељиту организацију ове службе. Скоро три дана вођена је плодна дискусија и у потпуности су се расветлила сва организациона питања.

Првога дана до подне одређени референти поднели су изештаје по појединим проблемима. Инж. Гвидо Новеје „О задацима на сектору заштите биља", Инж. Стојан Чутурило „Предлог за реорганизацију фитопатолошке обавештајве службе у ФНРЈ". Поред тога усмене реферате су дали: Инж, Србољуб Тодоровић „О организацији карантинске службе у ФНРЈ" и Инж. Драг. Милисављевић „О организацији антипероноспорне службе".

После подне истога дана и сутрадан вођена је исцрпна дискусија по наведеним рефератима, а 19 октобра поједини одбори вршили су редакцију закључака, који су са извесним допунама усвојени на пленуму.

Дискусија у оба дана показала је да пред заштитом биља стоје многобројни проблеми, који се због ограничености времена нису могли третирати на овој конференцији (калифорнијска штитаста ваш, хемијска средства и др).

На конференцији су донесени закључци по следећим питањима:

Задаци на сектору заштите биља. Можемо их поделити на две групе — задаци који стоје пред научно-истраживачким установама, а то су инвентаризација и реоирање биљних болести и штеточина, проучавање њихове биологије и екологије, испитивање хемијских средстава и апарата за заштиту биља и оспособљавање кадра. Док пред оперативом стоји задатак пренашања тековина науке на праксу и популаризацији стечених искустава, карантин, обезбеђење хемијских средстава и апарата, фитосанитетска обавештајна служба и сузбијање биљних болести и штеточина.

Извршење задатака од стране научно-истраживачке службе је основни предуслов да оператива фитосанитетске службе може спроводити мере сузбијања биљних болести и штеточина, као и да се успостави потебна организација на терену.

Организација фитосанитетске службе. Обзиром да се рад на заштити биља одликује специфичним обележјем и за решавање задатака захтева бројан стручно нарочито оспособљен кадар, због тога је потребна посебна у целој земљи међусобно повезана фитосанитетска служба, која треба да има оперативни карактер рада и да делује без обзира на секторе.

Сви су се присутни сложили да у Савету за пољопривреду и шумарство Владе ФНРЈ треба да се оформи Савезна управа фитосанитетске службе са задатком координирања послова заштите биља између република, вођење карантина и старање о правилној организацији и раду фитосанитетске службе у републикама. Да се при Министарствима пољопривреде НР оснују Управе фитосанитетске службе са задатком да се старају о организовању и правилном функционисању фитосанитетске службе; воде стручне послове заштите биља (пропаганду, обавештајну, антипероноспорну службу, карантин, обезбеђење хемиских средстава и апарата и др.). У извесним случајевима да организују и руководе акцијама сузбијања болести и штеточина, старају се о кадровима и др.

Надаље је предложено да се у центрима појединих климатско-производних рејона оснују фитосанитетски инспекторати, који ће бити органи фитосанитетске службе на терену и помагали би институте за заштиту биља у решавању појединих научних задатака. Инспекторати би стручно помагали народне власти и социјалистичка газдинства у заштити пољопривредних култура, руководли би обавештајном и антипероноспорном службом, популарисали би тековине науке и др. Њихово седиште предвиђено је код пољопривредних установа.

Овакви органи до сада су постојали на територији АП Војводине и показали су добре резултате.

У прво време у свакој народној републици основаће се ограничен број инспектората у најважнијим подручјима обзиром на расположиви кадар стручњака за заштиту биља. Број инспектората, као и број стручњака у појединим инспекторатима постепено ће се повећавати, тако да ће се њихова територија рада стално смањивати.

При среским и градским одборима предвиђени су референти за заштиту биља, који би водили све послове заштите биља на територији среза или града. Успостављење ових основних органа фитосанитетске службе предвиђа се постепено, обзиром на расположиви стручни кадар. До постављења референата за заштиту биља рад на заштити биља вршиће један од постојећих пољопривредних стручњака са општом праксом претходно оспособљен на краћем курсу.

На државним пољопривредним добрима и при СРЗ-ама треба да има одговорних лица оспособљених на курсевима. Ова лица би организовала одбрану пољопривредних култура на својим имањима од биљних болести и штеточина.

Такође при генералним дирекцијама пољопривредних имања треба да постоји један стручњак заштите биља.

Ради координирања рада на сузбијању биљних болести и штеточина између различитих ресора и установа предложено је оснивање координационог тела при Министарствима пољопривреде НР од заинтересованих ресора и установа. Ово је тело потребно пошто је досадања пракса показала да сваки ресор спроводи мере сузбијања болести и штеточина по својој линији, па се у раду испољавају организационе и техничке тешкоће (обезбеђење хемиских средстава и апарата и др.).

Фитосанитетска обавештајна служба. Ова служба је основа за праворемено и правилно спровођење мера сузбијања, обезбеђење хем. средстава и апарата, као и за проучавање појединих проблема заштите биља. Може се рећи да организовану фитосанитетску обавештајну службу скоро немамо у земљи, за ово нам јасно говоре каламитетне појаве губара, репиног мољца, пољских мишева, шњивине осе и многих других биљних болести и штеточина.

Организована служба у извесној мери постоји у АП Војводини, НР Словенији, а сада је отпочела са радом и у НР Хрватској, док у осталам републикама практично не постоји. Зато је потребно да се у свим народним републикама отпочне са успостављењем ове службе, најпре са малим бројем обавештача, чији ће се број из године у годину стално повећавати. Обавештачи треба да су оспособљени на курсевима и да се помажу у раду штампаним упутствима и др. По потреби могу се предвиђати хонорари. Обавештачи ће на одређеним формуларима слати редовне и ванредне извештаје о појави и јачини напада биљних болести и штеточина СНО-у, фитосанитетским инспекторатима или заводима за заштиту биља. По потреби слаће и материјал на детерминацију инспекторатима или заводима за заштиту биља. Органи који прикупљају извештаје од обавештача, достављају збирне извештаје управама фитосанитетске службе, које израђују тромесечне извештаје за НР и ФНРЈ. Инспекторати, односно заводи за заштиту биља воде картотеку о појави биљних болести и штеточина.

Карантин. У нашој земљи не постоји организована карантинска служба нити органи који би извршили све послове здравствене контроле при увозу и унутрашњем промету пољопривредних култура и њихових производа на присуство карантинских болести и штеточина, сем при извозу. За карантинске послове при увозу повремено су коришћени стручњаци завода за заштиту биља.

Вршење карантинске службе предвиђа се у склопу фитосанитетске службе. Тако Савезна управа за фитосанитетску службу води послове карантина при увозу преко оперативних органа фитосанитетске службе (инспектора) и овлашћених стручњака. Поред тога она координира рад унутарњег карантина народних република, прикупља и објављује податке о појави и распрострањењу карантинских болести и штеточина у земљи и иностранству. Републичке управе фитосанитетске службе воде послове при извозу, који је на њих пренела Савезна управа, као и послове унутарњег карантина преко фитосанитетских инспектората и других овлашћених лица; откривају и реонирају карантинске болести и штеточине, предузимају мере сузбијања.

За вршење карантинских послова при извозу и увозу у најпрометнијим граничним местима предвиђа се оснивање фитосанитетских инспектората (у Марибору, Горици, Љубљани, Ријеци и др.) како би се сви задаци правилно извршавали.

Ради детаљних испитивања пошиљака при увозу и извозу треба да се оснује Савезна карантинска лабораторија у Ријеци или неком другом месту, а да се до оснивања задужи једна од постојећих оспособљених установа за овај рад.

Кадар. Да би организација фитосанитетске службе могла функционисати, треба да се приступи систематском стварању потребног новог стручног кадра за управе, инспекторате и референте за заштиту биља путем једногодишњих курсева у специј. центру, а да се користе и постојећи заводи. Да се оспособљавање пољопривредних стручњака до постављења референата за заштиту биља и одговорних лица на социјалистичком сектору изврши на краћим курсевима. Да се постојећи кадар оспособљених стручњака за заштиту биља који су сада напустили рад на овом сектору врате на дужност у фитосанитетској служби. Поред тога предложено је да се предвиде места и звања за стручњакефитосанитетске службе у Уредби за систематизацију државних службеника, обезбеди сталност у струци и др.

Хемиска средства и апаратура. У погледу обезбеђења пољопривреде потребним хемиским средствима и апаратима постоји низ нерешених питања, те је предложено да једна комисија детаљније размотри овај проблем.

Поред тога за побољшање квалитета домаће производње и за стварање нових хемиских средстава за заштиту биља потребно је да се у Заводу за заштиту биља у Загребу оснује хемиска лабораторија са отсецима за истраживање и за контролно-аналитички рад.

Поред изнетог на конференцији је размотрено питање организације антипероноспорне службе, доношење законских прописа из области заштите биља. Додирнуто је питање организације заштите шума и др.

Остварење предложене организације фитосанитетске службе омогућило би правовремено спровођење свих задатака и мера заштите пољопривредних култура и њихових производа од биљних болести и штеточина.

На тај начин избегли би се милијардски губици насталих услед каламитетних појава разних биљних болести и штеточина, као и ангажовање великог броја радне снаге, утрошак хемиских средстава и набавке апаратуре за ове ванредне потребе.

Инж, Страхиња Атанацковић

IX Интернационални ентомолошки конгрес

Од 17—24 августа 1951 г. одржаће се у Амстердаму (Холандија) IX Интернационални ентомолошки конгрес који ће бити подељен на следеће секције:

1. Систематика и морфологија
2. Номенклатура
3. Генетика и онтогенија
4. Физиологија
5. Етологија
6. Екологија и биологија
7. Зоогеографија
8. Пољопривредна ентомологија и пчеларство
9. Шумарска ентомологија
10. Пољопривредна ентомологија тропских земаља
11. Штеточине складишта
12. Медицинска и ветеринарска ентомологија
13. Инсектициди и методе сузбијања
14. Арахноидеа

Предвиђено је да се у оквиру појединих секција одрже симпосиа. За време као и после конгреса организоваће се екскурзије.

Секретаријат конгреса коме треба пријавити учешће и доставити по особи члански улог од 40.— фл. холандских, налази се у Amsterdamu, Raponburgerstraat 136, (Physiological Laboratory). Све информације се могу добити од секретаријата.

Прва међународна конференција за испитивање мера сузбијања биљних паразита

(Рим 3—6 октобра 1950 године)

„Међународни комитет за средства за заштиту биља" (Comité international antiparasitaire) организован од „Међународног центра за вештачка ђубрива и хемиска средства намењена пољопривреди" са седиштем у Риму, сазвао је у заједници са „Међународном конфедерацијом пољопривредних стручњака" конференцију чији је био циљ да да општи преглед садашњег стања науке по најважнијим питањима која се односе на сузбијање штеточина и болести пољопривредних култура.

Конференцији је присуствовало око 180 стручњака из 13 разних земаља (само из Италије је било око 110), међу којима и проф. др. Ст. Николић и инж. Г. Ноивеје из наше земље. Поднешено је преко 30 реферата по разним питањима која се односе на методе сузбијања болести и штеточина, на испитивање и примену хемиских средстава за заштиту биља, на питање токсичности тих средстава за људе и домаће животиње, на апарате за заштиту биља, форме кооперације земљорадника за борбу против биљних болести и штеточина, итд. Укупно је обрађено 16 разних тема. Већини реферата је пре седница умножена на шапирографу те уручена учесницима конференције. (Ови реферати могу да се добију на увид у Савезном институту за заштиту биља).

У једном од следећих бројева донећемо исцрпнији преглед најинтересантнијих података изнешених на овој конференцији.

Г. Н.

VII Интернационални конгрес ботаничара

После паузе од 15 година одржан је конгрес ботаничара у Штокхолму. Конгрес је отворен 12 јула у Concert Hall-у. Циео рад конгреса имао је за циљ да да што већи допринос пракси, како је то изнео и Dr. F. T. Wahlen у своме реферату „Ботаника и светска пољопривреда".

Активних учесника на конгресу било је 1400 из око 50 разних земаља, међу којима Др. В. Воук, Инж. М. Пањан и Инж. В. Николић из наше земље. За време рада конгреса одржано је преко 500 реферата у 15 следећих секција: пољопривредна ботаника, цитологија, експериментална екологија, номенклатура, експериментална таксономија, шумарска ботаника, генетика, морфологија и анатомија, микологија, палеоботаника, фитогеографија, фитопатологија, биљна физиологија, таксономија криптогама и таксономија фанерогама.

Од 500 реферата преко 120 је било посвећено разним проблемима из фитопатологије, микологије и бактериологије. Наш академик, професор ботанике на Универзитету у Загребу, Др. В. Воук одржао је два реферата и то у секцији за таксономију фанерогама реферат „Ботаника у систему биолошке науке", а у секцији за таксономију криптогама о „Биолошким проблемима термалних извора у светлости најновијих истраживања".

Програм конгреса није се само састојао у читању реферата и дискусије, већ је било предвиђено више научних екскурзија у разне крајеве Шведске. Рад конгреса био је завршен 20 јула свечаном седницом у Градској већници. Одлучено је да се VIII интернационални конгрес ботаничара одржи у Паризу (Француска) 1954 године.

Детаљнији извештај са овога конгреса биће објављен у једном од следећих бројева „Заштите биља".

В. Н.

Прикази

D'Aguilar, J.: Запажања о дејству гамексана на неким варијететима кромпира и грашка. (Remarques sur l'action de l'H C. H. sur divers variétés de pommes de terre et de pois.) Rev. path. veg. et ent. agricole, XXVIII, 1949, 3, стр. 163-169. Аутор је испитао неколико сората кромпира у погледу њихове осетљивости према гамексану. Код неких је третирао земљиште у доба садње а код других у јесен пре садње са 20 кг. чистог гамексана по ха, у пролеће, односно са 30 кг. у јесен. На основу добивених резултата долази до закључка, да гамексан, примењен у пролеће, има код неких сората негативно дејство, док примењен у јесен има код неких сората и слабо негативно, код других непротив неутрално, па чак и стимулативно дејство. Неугодан укус који показују кртоле код третирања култура у пролеће, незнатно је после јесењег третирања.

Код грашка је запажено изразито стимулативно дејство, како у погледу дужине стабљике, тако и по тежини махуна код биљака третираних у доба сетве са 20 кг. чистог гамексана по 1 ха.

Аутор цитира резултате рада L. Lhoste и L. Ravault који су запазили да гамексан чак и у јаким концентрацијама нема штетног дејства на надземне делове грашка, док на корену долази до атрофије главног корена и до образовања нових корена у близини кореновог врата, чиме би се могао објаснити бољи пораст биљке.

J. Pochon и Lajudie нашли су, према аутору, да гамексан има специфично дејство на неке групе микроорганизма. Ово дејство би могло да се одрази на пораст биљака, нарочито код легуминоза код којих се налазе ризобионтне бактерије. Контрадикције које се у погледу дејства гамексана на биљко налазе код разних аутора, можда проистичу, према писцу чланка, из разлика у физико-хемиској структури земљишта, пошто би ова могла да буде од утицаја на распростирање инсектицида по земљишту и на његово дејство на биљке.

Г. Новеје.

Brennière, J. Jover, H. i De Malmann, R.: О ishrani nekih pravokrilaca. (Sur la nutrition de quelques orthoptères) Rev. path. vég. et ent. agricole, XXVIII, 3, str. 134-140. (1949). — U dosadašnjim proučavanjima ishrane kod insekata za oglede je uzimao vrlo velik broj primeraka, pri čemu se merila težina celokupne uzete hrane, a s druge strane izmet svih oglednih životinja uzet zajedno. Ovako su se na globalan način utvrđivali koeficijenti korišćenja hrane. Dobiveni podaci prestavljali su samo srednje vrednosti, ali se kod sličnih ispitivanja vršenih na sisarima pokazalo, da postoje vrlo velike individualne razlike između pojedinih ispitivanih primeraka, što pokazuje da se na gornji način dobivene srednje vrednosti ne mogu koristiti. Iz tog razloga su autori vršili slične individualne oglede sa insektima kako bi dosad dobivene podatke o njihovoj ishrani u tom smislu proverili.

Ogledi su vršeni individualno sa raznim pravokrilcima: *Gryllus domesticus* ((domaći popac) sa 13 primeraka, *Caraussius morosus* (utvara) sa 10 primeraka i *Schistocerca gregaria* (pustinjski skakavac) sa 13 primeraka. Ma da se u ovim ogledima radilo sa suviše ograničenim brojem primeraka, ipak autori dolaze na osnovu dobivenih rezultata do zaključka, da velike individualne razlike koje se pokazuju po pitanju korišćenja hrane kod insekata i za koje se još ne mogu utvrditi uzroci, pokazuju da se kod proučavanja raznih problema, insekti moraju ispitati individualno a ne grupno.

Burgess E. D.: Усавршавање клопки за сексуално привлачење лептира губара. („Development of Gypsy Moth Sex-Attractant Traps") Jour of Econ. Entom. XLIII, 3, стр. 325-328 (1950). У овом чланку Emory Burgess износи ток развоја методе контроле заражености шума губарем путем клопки за хватање мужјака. Ова метода је широко примењена када је губар малобројан.

Када је почела у Америци прошлог века борба против губара, зараженост се пратила окуларним извиђањем. Овај начин је био скуп због ангажовања људства. Крајем прошлог века употребљена је дрвена клопка са живим женкама губара које су привлачиле мужјаке. Не дајући могућност широке примене због употребе живих женки, дошло се истраживањем 1932 године до екстракта сексуалног мириса. Начињана је нова клопка најприје од металне кутије без поклопца, затим од импрегниране хартије у облику конуса и најзад од метала у облику цилиндра. Екстрактом начињеним од 30 врхова абдомена женки натопи се гужва памука и стави у клопку. Мирис је добро привлачио мужјаке али је израда и манипулација са клопком била скупа. Покушаји да се добије вештачки екстракт мириса нису успели, али је констатовано да 15 врхова абдомена даје асту привлачност па је постигнута знатна уштеда. 1947 године Graham је конструисао нову клопку, сличну претходној, али мању. Место памука употребљена је таласаста хартија смотана у облику цилиндра и натопљена екстрактом. Зрачење мириса је знатно појачано, а због мањег облика начињене су уштеде у транспорту и манипулацији, па је омогућена широка примена ове клопке.

Истраживања на усавршавању ове методе се настављају. Део програм сузбијања губара у Америци се ослања на надзор помоћу клопки. У 1949 години било је употребљено 17.000 клопки на површини од 17,000.000 акра.

М. Максимовић.

Hoffmann, A.: Samonikle biljke i masovna pojava poljoprivrednih štetočina. (La flore spontanée et la pullulation des insectes nuisibles aux cultures). Rev. pat. vég. et ent. agricole. XXVIII, 3. str. 159-162 (1949). — Autor donosi u ovom kratkom saopštenju nekoliko zapažanja o ulozi koju korovi mogu da igraju kod masovnog razmnožavanja štetnih insekata i njihovog prelaza na kulture. Podaci koje saopštava u tom pogledu odnose se na *Ceuthorrhynchus apicalis* Gyll. (celer i *Heracleum spondilium*), *Ceuthorrhynchus terminatus* Herbst. (peršun i *Chaerophyllum temulum* L.) *Hypera arator* L. (karanfil i *Stellaria media* Vill.) te *Lixus junci* Boh (šećerna repa i *Chenopodium album* L.)

Na osnovu navedenih zapažanja, autor insistira na potrebu da se na njivama i oko njih moraju sistematski uništavati korovi koji pretstavljaju žarišta sa kojeg štetočine mogu bar povremeno da prelaze na kulture i time da čine bezuspešnom borbu koju na njivama vodimo protivu njih.

Morgan Jones: Apioni semenske deteline. (Clover seed Weevils). TheAnnals of Applied Biology. Vol 37,2 (juni 1950), str. 313-320. — U Velsu (Wales), gde je autor vršio svoja ispitivanja, na crvenoj detelini najčešći je *Apion aestivum* na *A. apricans* otpada 5% od populacije Apiona, a *A. assimile* je vrlo redak. Ukratko je opisana biologija prve spomenute vrste, te se navode podaci Jenkinsa i Servadei-a po kojima ova štetočina ima godišnje dve generacije. Pošto je dat letimičan pregled mera suzbijanja koje se preporučuju u literaturi, autor opisuje vlastite oglede koje je u tu svrhu vršio od 1943 do 1947 godine te na osnovu dobivenih rezultata preporučuje sledeće mere:

1. Znatno smanjenje napada može se postići košenjem deteline u doba kad je otprilike 25% cvasti procvetalo.

2. Pošto imago može da napusti pokošenu detelinu i da predje u semenske parcele, to ove ne smeju da se nalaze u blizini prvih i treba da budu okružene drugim kulturama.

3. Kako stogovi pokošene deteline mogu da pretstavljaju žarišta zaraze za semensku detelinu, to ih treba postavljati što dalje od ovih.

4. Zaprašivanje sa 2,5% gamoksanom ili 2% DDT daje dobre rezultate. Vreme tretiranja odredjuje se prema stepenu oštećenja lista koje izaziva imago na detelini.

G. Nonveiller.

Roegner-Aust S.: Put infekcije poliedrijom za vreme epidemije kod duvne. (Der Infektionsweg bei der Polyederepidemie der Nonne.) Ztschr. f. Ang. Ent. XXXI, 1, str. 3-37, 1949. — Ovaj značajan rad na istraživanju karaktera bolesti poliedrije na duvni (*Lymantria monacha*) i svilenoj bubi (*Bombyx mori*) donosi najnovije rezultate na ovom polju.

Poliedrija se smatrala bolešću gusenica i pretstavljala je nerešeno pitanje u pogledu prirode izazivača ove bolesti kao i vrste i načina prenošenja bolesti za koju se znalo da je zarazna. Mnogi istraživači su smatrali da je poliedrija nasledna jer su poliedri nadjeni u lutkama, leptirima i jajnim gusenicama, u spermatoforama i polnim organima ženke duvne. Ovim gledištima je išao u prilog ogled uzgajanja gusenica iz istog jajnog materijala na

raznim mestima jer je dobijen isti procenat zaraze poliedrijom. Većina istraživaća su ipak odbacila ovo gledište jer se nisu mogli konstatovati poliedri u jajima. Smatralo se da u jajnu gusenicu dolaze poliedri od spolja uprljanih jaja poliedrima koje gusenica unese u sebe progrizanjem horiona jajeta. Svi ogledi vršeni u cilju dezinfekcije jaja dali su negativne rezultate. Istraživanjem autora utvrdjeno je da se odrasli poliedri u lutkama raspadaju pod uticajem histolize. Konstatovani su u limfi takvi tek raspali poliedri iz kojih izlazi sitni delići-izazivači bolesti. Radom Bergolda i autora utvrdjeno je da je izazivač poliedrije poliedarski visokomolekularni virus. Iz raspalog poliedra sitni delići-izazivači bolesti odlaze u sve organe i u jaja gde su konstatovani. Zaraza poliedrijom preko crevnog kanala sigurno igra važnu ulogu ali ne objašnjava silovito iznenadno dejstvo poliedrije kao epidemije. Jedino objašnjenje je prenos s generacije na generaciju. Da li će se epidemija poliedrije pojaviti u 2., 3. ili 4. godini gradacije zavisi od broja zaraženih leptira u početku i od uslova sredine od kojih naročitu važnost imaju fizički faktori.

Na osnovu ovih rezultata može se stanje zaraze poliedrijom pri nekoj gradaciji konstatovati odgajanjem gusenica zimi u laboratoriji. Ako se konstatuje da zaraza ne postoji ili tek u krajnjim stadijima razvića — tada se pristupa hemijskoj metodi borbe. Autor je mišljenja da se poliedrija ne može primeniti kao biološko sretstvo borbe zbog osobine naslednosti. Jedini pravi način borbe sem hemijskog leži u stalnom pregledu šuma gde postoji opasnost gradacije duvne.

M. Maksimović.

Laporte, M.-L.: Paraziti štitaste vaši *Chr. ficus* Ashm. u Alžiru. (Les parasites de *Chyrsomphalus ficus* Ashm. *Hom. Coccoidea* en Algerie.) Rev. path. vég. et. ent agricole. XXVIII, 3, str. 150—158. (1949.) Ova štetočina, poreklom iz tropskih krajeva i vezana za toplu i vlažnu klimu, lokalizovana je na usku obalsku zonu u blizini grada Alžira. Napada razno ukrasno šiblje a naročito je štetna za agrume. Autor je tokom 1947 i 1948 godine proučavao parazite ove štitaste vaši i ustanovio, da je ona sad u znatno većoj meri izložena napadu raznih prirodnih neprijatelja nego što je to bio slučaj još pre dvadesetak godina. U radu se navode vrste koje su nadjene, njihova brojna zastupljenost kao i neki biološki podaci te autor na osnovu njih dolazi do zaključka da su se mnogi paraziti prilagodili ovoj štetočini od kad je ona unešena u Alžir i da ovaj proces prilagodjavanja još traje.

G. Nonveiller.

С. Н. ШТАМПАРИЈА „ПРОЛЕТЕР“ — БЕЧЕЈ, ТРГ ОСЛОБОЂЕЊА 4